Verhandlungen

der

Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft

in

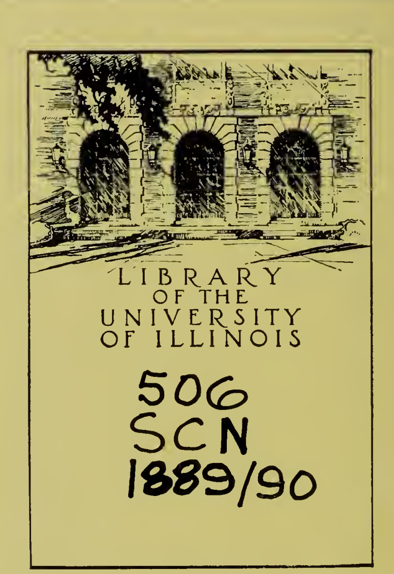
Davos

den 18., 19. und 20. August 1890.

73. Jahresversammlung.

Jahresbericht 1889/1890.

Davos.
Buchdruckerei Hugo Richter.
1891.


LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY
OF ILLINOIS
506
SCN
1889/90

Verhandlungen

der

Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft

in

Davos

den 18., 19. und 20. August 1890.

73. Jahresversammlung.

Jahresbericht 1889/1890.



Davos.
Buchdruckerei Hugo Richter.
1891.

Actes

de la

Société Helvétique

des

sciences naturelles

réunis à

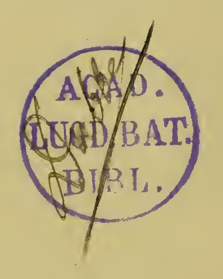
Davos

les 18, 19 et 20 août 1890.

73e Session.

Compte-Rendu 1889/90.

Davos.
Imprimerie Hugo Richter.
1891.



Inhaltsverzeichniss.

Eröffnungsrede

bei der

dreiundsiebenzigsten Jahresversammlung

der

Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft

in

Davos

gehalten von dem

Präsidenten **J. Hauri**, Pfarrer.

18. August 1890.

Hochverehrte Versammlung!

Zum ersten Male darf Davos, das als Fremdenziel sich bereits seit Jahren einen Namen erworben hat, einer Vereinigung schweizerischer Gelehrter auf einige Tage Herberge bieten. Lassen Sie mich, meine Herren, nicht viel Worte machen von der Freude, welche die Bevölkerung unseres Thales darüber empfindet, dass die schweizerische naturforschende Gesellschaft sich entschlossen hat, in Ihrer Mitte ihre Jahresversammlung abzuhalten. Haben Sie Dank, dass Sie, obwohl für viele von Ihnen die Reise etwas lang war, doch in so erfreulich grosser Zahl erschienen sind, und dass Sie auch Männer, welche Ihrer Gesellschaft zwar nicht angehören, aber durch die Bande verwandter wissenschaftlicher Bestrebungen mit ihr verknüpft sind, als willkommene Gäste mitgebracht haben.

Wir möchten in Ihrem Besuch gern ein Zeichen erblicken, dass das einst so wenig bekannte Davos sich allbereits unter diejenigen Orte unseres schweizerischen Vaterlandes rechnen darf, welche sich eine gewisse Bedeutung erworben haben. Freilich sind wir uns bewusst, dass dabei das neue Verkehrsmittel, welches den Zugang zu unserm Hochthale so sehr erleichtert, eine nicht unbedeutende Rolle spielt. Aber dass wir uns dieses Verkehrsmittels erfreuen, hängt ja wesentlich zusammen mit dem Aufschwung, den Davos im letzten Viertel-

jahrhundert als Curort genommen hat. Möchten Sie nur von Ihrem diesjährigen Versammlungsorte sich nicht allzusehr enttäuscht fühlen! Sie haben sich ohne Zweifel selbst schon gesagt, dass, wenn eine wissenschaftliche Gesellschaft einen Ort wie unser Davos mit ihrem Besuche beehrt, sie das Beste selbst mitbringen müsse. Nehmen Sie darum, wo das, was wir Ihnen bieten können, sich als unzulänglich erweist, den guten Willen für die That, und üben Sie freundliche Nachsicht insbesondere gegen Ihren diesjährigen Präsidenten, der selber am wenigsten weiss, wie er zu der Ehre gekommen ist, Ihre Versammlung zu leiten.

Schmerzlich vermissen wir, schmerzlicher wohl Sie selbst in Ihren Reihen mehr als eine wissenschaftliche Kraft, die in früherer Zeit eine Zierde Ihrer Versammlungen bildete, die aber im letzten Jahre durch den Tod abgerufen worden ist. Ich brauche bloss die Namen Louis Soret, Alphonse Favre, Albrecht Müller, Gilliéron, Hébert zu nennen, um Sie zu erinnern, wie manchen herben Verlust Ihre Gesellschaft erfahren hat. Wenn ich, im Gegensatze zu dem, was etwa andere Jahrespräsidenten gethan, darauf verzichte, von den wissenschaftlichen Leistungen dieser Männer zu sprechen, so werden Sie mir das nicht verdenken. Es wäre ja eine Verletzung der einfachsten Bescheidenheit, wenn ich Männern Lob spenden wollte, über deren Bedeutung mir kein Urtheil zustehen kann. Was mir zu unterlassen Pflicht ist, das wird bei der Herausgabe Ihrer Verhandlungen von berufener Seite nachgeholt werden.

Mögen Sie mir dagegen gestatten, mich einer andern in Ihrer Gesellschaft oft befolgten Tradition anzuschliessen und Ihnen Einiges über Ihren diesjährigen Versammlungsort zu erzählen. Wenn ich auch annehmen muss, dass viele von Ihnen mit den Verhältnissen von

Davos vertraut sind, dürfte es doch manchen andern nicht unerwünscht sein, etwas über die Natur sowohl als die Geschichte unseres in mehr als einer Hinsicht eigenartigen Hochthales zu vernehmen. Ich werde dabei freilich von sehr verschiedenen Dingen reden müssen, und Sie werden bei meinen Mittheilungen keine andere Einheit suchen dürfen, als die des Zwecks, Sie auf dasjenige aufmerksam zu machen, was für Sie bei Ihrem Besuche in Davos von Interesse sein dürfte. Dabei darf ich wohl besonders diejenigen Punkte hervorheben, welche für die Entstehung des Curortes bedeutsam geworden sind.

Es ist bekannt, dass in Graubünden die Massenerhebung der Alpen die grösste Ausdehnung gewinnt. Während das übrige Alpengebiet von tiefen Thälern durchschnitten ist, finden wir hier ein umfangreiches Hochland, in welchem die meisten Thäler noch annähernd 900 Meter ü. M. liegen, so dass Dr. Christ Rhätien als das schweizerische Tibet bezeichnet hat. Unter den grössern Thälern dieses Gebietes aber zeichnen sich zwei, Davos und das Engadin, durch eine auffallend hohe Lage aus, das Engadin etwa 1800, Davos 1600 Meter ü. M. Es dürfte dies bei beiden auf dieselben geologischen Ursachen zurückzuführen sein.

Das Thal von Davos ist, wie sich aus der geologischen Struktur ergiebt, einst bedeutend länger gewesen als heute. Das Davoser Landwasser entsprang an der Rhätikonkette und zwar am Schlappiner Joch; der weissschäumende Bach, über den Sie bei Klosters-Dörfli mit der Bahn gefahren sind, ist die alte Landwasserquelle. Mit ihm vereinigten sich dann die starken Wasser des jetzigen Quellgebietes der Landquart, die vom Silvrettagletscher, aus dem Vereinathal und von der Casanna kommenden Bäche, deren vereinigten Strom Sie bei

Klosters-Platz auf hoher Brücke überschritten haben. Dieser Strom floss einst hoch über dem jetzigen Thalkessel von Klosters durch das bedeutende Längsthal, das in seiner jetzigen, verkürzten Gestalt Davos heisst. Aber während er dieses Thal auswusch, bildete sich als Seitenthal des untern Rheinthals das Prättigau; sein Fluss, die Landquart, wie jedes fliessende Wasser sein Bett immer weiter nach rückwärts verlängernd, wusch den Rücken zwischen Casannaspitze und Madrisa, der ihn vom Gebiet des Davoser Landwassers schied, nach und nach weg, und eines Tages vereinigte sich der vom Schlappiner Joch herkommende Bach sammt seinen mächtigen Zuflüssen mit der Landquart. So kam es zu dem heutigen Zustand der Dinge; die nun sehr stark gewordene Landquart wusch ihr Bett immer tiefer, das verkümmerte Landwasser aber vermochte bezüglich Auswaschung mit der Landquart nicht Schritt zu halten, Davos blieb ein Hochthal.

Der bewaldete Rücken, der bei Wolfgang das Thal abschliesst und zwischen Landquart und Landwasser die Wasserscheide bildet, wird ungefähr die Höhe der Thalsohle angeben für die Zeit, wo das oberste Stück unseres Thales dem Prättigau angegliedert wurde.

Ganz ähnliche Verhältnisse haben wir im Engadin; dort ist der Inn durch die Maira seiner obersten Zuflüsse beraubt worden, und diese Schwächung des Inn dürfte neben anderm die Ursache sein, dass die Thalsohle des Oberengadin so hoch geblieben ist.

Obwohl das Dovoser Landwasser bedeutend wasserärmer geworden war, wusch es doch das Thal noch wesentlich tiefer aus, als es heute ist. Die Thalsohle muss einst wenigstens 50 Meter tiefer gelegen haben als jetzt und schmäler gewesen sein, etwa wie im untern Theile des Thales. Die jetzige flache Thalsohle ver-

danken wir den geschiebereichen Bächen der östlichen Seitenthäler, Flüela, Dischma und Sertig; sie förderten mehr Geschiebe ins Thal, als das Landwasser fortzuschaffen vermochte. So häufte sich vom Ausgang des Flüelathales an abwärts immer mehr Geschiebe an, und hinter demselben bildete sich, ursprünglich jedenfalls weiter thalabwärts reichend, die Zierde unserer Landschaft, der See, der an seiner tiefsten Stelle etwa 46 Meter misst. Zu einer gewissen Zeit muss der Thalboden dank dem Geschiebe der Seitenthäler sogar noch etwas höher gewesen sein als er heute ist; die Spuren davon finden wir besonders bei Frauenkirch, wo sich zu beiden Seiten des dort ins Landwasser sich ergiessenden Sertigerwassers, etwa 30 Meter über dem jetzigen Flussbette, zwei Terrassen ausdehnen, welche ohne Zweifel Reste des einstigen Thalbodens sind.

Der obere Theil des Thales war nicht immer so schön trocken, wie er es heute ist. Verschiedene Anzeichen deuten darauf hin, dass bald dieser bald jener Theil desselben See oder doch Sumpf war. Zwischen Platz und Frauenkirch finden wir ein ziemlich ausgedehntes Torflager. Und als vor einigen Jahren am Seehof im Dörfli der Thurm gebaut wurde, erwies sich als unmöglich, denselben in gewöhnlicher Weise zu fundamentiren, man musste lange Lärchenstämme in den nachgiebigen Boden versenken, um einen sicheren Unterbau zu gewinnen. Fährt am Garten des Hauses ein schwerer Lastwagen vorbei, so beginnen die Bäume desselben zu schaukeln, zum Beweis, dass unter dem Geschiebe, welches die Oberfläche bildet, sich elastischer Boden befindet. Das Schicksal der Versumpfung drohte noch in neuester Zeit der Umgebung von Davos-Platz; nur durch Correction des Landwassers auf einer Strecke von 7 Kilometer konnte derselben vorgebeugt werden.

Eine Anzahl Bergbäche der westlichen Thalseite haben einst mitgeholfen, die Thalsohle trocken und bewohnbar zu machen. Die grösseren Ortschaften unseres Thales, Dörfli, Platz, Frauenkirch, Glaris, sind alle auf den Schuttkegeln solcher Bäche erbaut worden. Während mehrere dieser Schuttkegel schon seit Jahrhunderten keine beträchtliche Veränderung erfahren zu haben scheinen, sind einige andere noch in historischer Zeit bedeutend gewachsen, so derjenige der Horlauwe zwischen Dörfli und Platz, indem nach den Chroniken der Schiabach noch im 17. Jahrhundert gewaltige Schuttmassen ins Thal herab beförderte. Seither ist dort Stillstand eingetreten, und jetzt ist auf dem Schuttkegel des Schiabaches ein ganz neues Quartier in Entstehung begriffen.

Erst im vorigen Jahrhundert ist der Hauptsache nach der innerhalb Platz liegende Schuttkegel der Albertirüfe entstanden. Alte Bauern erzählen, dass ihre Grossväter ihnen gesagt hätten, bis zu der Wassernoth des Jahres 1762 habe man dort nichts von einer Rüfe gewusst. Im Jahre 1870 brach dieselbe nach längerer Ruhe mit besonderer Macht los. Seither sind dort mit Erfolg bedeutende Verbauungen angelegt worden, welche Ihnen Herr Oberingenieur von Salis, unter dessen Leitung sie zu Stande gekommen sind, zu zeigen die Güte haben wird.

Sehen wir nun, wie die angedeuteten Verhältnisse für die Entstehung des Curorts bedeutsam geworden sind. Als Davos sich in der bekannten raschen Weise zum Curorte entwickelte, erwartete man, es würden bald auch andere Thäler sich für die Aufnahme von Wintergästen einrichten. Es ist dies aber, abgesehen vom Engadin, bisher nur in sehr geringem Umfange geschehen; mehrere Versuche, die gemacht wurden, kamen über die ersten Anfänge nicht hinaus. Es scheint,

dass nur selten die Bedingungen zusammentreffen, die für die Entstehung eines Wintercurortes im Hochgebirge nothwendig sind.

Vor allem ist von Wichtigkeit die hohe Lage. Abgesehen davon, dass in dieser Höhe die Luft wesentlich verdünnt und relativ keimfrei ist — zwei Momente, auf deren Bedeutung für die Heilung von Lungenleiden näher einzutreten nicht meine Sache sein kann — bedingt die hohe Lage eine Wirkung der Sonnenstrahlen, die man in tieferen Thälern nicht wiederfindet, die aber für Kranke, welche einen grossen Theil des Tages sitzend im Freien zubringen sollen, kaum zu entbehren ist. Wer die Stärke der Insolation im Hochgebirge nicht aus Erfahrung kennt, kann sich davon schwerlich einen Begriff machen. Es klingt immer wie Uebertreibung, wenn man sagt, dass in Davos bei einer Lufttemperatur von 5, ja 10 Centigrad unter dem Gefrierpunkt ein Kranker behaglich im Freien sitzen könne, ohne wärmer bekleidet zu sein, als er es im geheizten Zimmer ist, und doch ist das eine Thatsache, die jeder Wintergast bestätigen kann. Freilich werden die meisten Curgäste von ganz anderen Temperaturen sprechen, von 30—40 Grad über Null, weil sie ihre Thermometer an die erwärmten Holzwände ihrer Balkone oder Terrassen hängen, aber dass man überhaupt in einen solchen Irrthum bezüglich der Temperatur gerathen kann, ist der beste Beweis für die ausserordentliche Stärke der Insolation. Es sind verschiedene Faktoren, welche da zusammenwirken; vor allem wohl der Umstand, dass die Sonnenstrahlen die untersten 1600 Meter der Atmosphäre nicht zu durchlaufen haben, dann, dass in der Luft sich sehr wenig Wasserdampf befindet, und endlich, dass die Schneeschicht, welche das Thal bedeckt, die Sonnenstrahlen nach allen Seiten zurückwirft.

Selbstverständlich ist es nur bei unbewegter Luft möglich, so im Freien zu sitzen. Sobald sich auf den Terrassen das geringste Lüftchen fühlbar macht, beginnen sie sich zu leeren, mag die Sonne noch so hell scheinen. Deshalb ist es von grosser Wichtigkeit, dass in Davos der Thalwind von Norden kommt. Bekanntlich weht in jedem Bergthale bei sonnigem Wetter ein Lokalwind, der dadurch bewirkt wird, dass in den tiefern Theilen des Thales die Luft stärker erwärmt wird und infolge dessen thalaufwärts fliesst. In Davos aber weht der Thalwind auffallenderweise thalabwärts, von Nordosten nach Südwesten. Mir ist ausser Davos nur ein Thal bekannt, in welchem der Thalwind abwärts weht: das Oberengadin, und bei beiden Thälern ist die Ursache dieselbe. Wir haben vorhin gehört, wie Davos durch die Landquart verkürzt worden ist. Als das Thal noch bis zum Schlappiner Joch reichte, wehte jedenfalls der Thalwind in umgekehrter Richtung, thalaufwärts. Anders wurde es erst, als das Prättigau durch die verstärkte Landquart tiefer ausgewaschen wurde. Aus dem Thalkessel von Klosters steigt erwärmte Luft in die Höhe, es entsteht also über demselben ein verstärkter Luftdruck, und die aufsteigende Luft muss an der Stelle abfliessen, wo sie einen Ausweg findet; diese Stelle ist der Pass von Wolfgang. Wir haben deshalb im Sommer bei schönem Wetter eine beständige Luftströmung von Wolfgang her, die um so früher beginnt, je wärmer die Sonne scheint, und nur durch die entgegengesetzte allgemeinere Luftströmung des Föhn unterdrückt wird. Aehnliche Verhältnisse kehren im Oberengadin wieder. Durch dieses Thal fliesst die aus dem Bergell aufsteigende Luft ab, deswegen weht dort der Thalwind von Südwesten nach Nordosten, ebenfalls thalabwärts.

Im Winter ist nun freilich vom Thalwind in Davos

sehr wenig zu spüren, weil dann das obere Prättigau mit Schnee bedeckt ist, und infolge dessen die Luft viel weniger erwärmt wird. Am Anfang und gegen Ende des Winters, wo das Prättigau theilweise schneefrei ist, macht sich aber der Thalwind doch etwas fühlbar. Da er aber in Davos von Norden kommt, kann man auf der Südseite der Häuser völlig ungestört sitzen; käme er von Süden oder auch nur von Osten oder Westen, so würde die Zeit, wo man im Freien sitzen kann, beträchtlich verkürzt werden.

Von hoher Bedeutung ist für den Curort ferner die breite, flache Thalsohle. Ohne eine solche ist ein Curort, besonders ein Wintercurort, für Lungenkranke fast undenkbar. Ebene Spazierwege sind für Lungenkranke ein Bedürfniss, und ebenso wichtig ist, dass der Sonnentag zur Winterszeit in einem solchen Thal viel länger ist als in engern Thälern. Man könnte anderswo den Sonnentag dadurch verlängern, dass man den Curort an einem Abhang errichtet. Allein dies hätte einen neuen Missstand im Gefolge. An sonnigen Abhängen beginnt der Schnee sehr früh zu schmelzen, und wenn auch immer wieder neuer Schnee fällt, es bleibt derselbe nicht liegen, und man hat einen grossen Theil des Winters hindurch Schneeschmelze.

Wesentlich ist auch, dass wir im Süden keine hohen Berge haben. Nicht nur wird durch diesen Umstand der Sonnentag verlängert, auch der Föhn kann sich nie oder doch nur selten in heftiger Weise geltend machen. Derselbe nimmt seine unangenehmen und für Kranke schädlichen Eigenschaften nur da an, wo er über hohe Berglehnen in tief eingeschnittene Thäler hinunterfällt. Im Engadin und in Davos besitzt er die ihm charakteristischen Eigenschaften in weit geringerem Masse

als in den tieferliegenden oder im Süden von hohen Bergketten begrenzten Thälern.

Gestatten Sie mir einen Punkt etwas eingehender zu besprechen: Die austrocknende Wirkung der Davoser Luft. Von ärztlicher Seite wird, mit welchem Rechte weiss ich nicht, Gewicht darauf gelegt, dass der Lunge, speziell den kranken Partieen derselben, viel Feuchtigkeit entzogen werde, da Wunden oder Geschwüre um so schneller heilen, je trockener sie selbst und ihre Umgebung gehalten werden.

Will man nun feststellen, wie die Luft eines bestimmten Ortes hinsichtlich Feuchtigkeitsentziehung auf den menschlichen Körper wirkt, so sind verschiedene Faktoren in Betracht zu ziehen. Es geht jedenfalls nicht an, wie es in medicinischen Schriften zuweilen geschieht, einfach auf die relative Feuchtigkeit abzustellen, es kommt auch die Temperatur der Luft und der Luftdruck in Betracht.

Wirft man einen Blick auf die meteorologischen Tabellen von Davos, so ist man versucht zu sagen, Davos habe keineswegs ein besonderes trockenes Klima. Die relative Feuchtigkeit weist ziemlich hohe Zahlen auf, das Jahresmittel beträgt etwa 78 % und des Morgens und Abends erreicht sie in der kalten Jahreszeit häufig nahezu den Sättigungspunkt. Als deshalb Dr. Spengler, der zuerst die climatischen Verhältnisse von Davos erörterte, von der Trockenheit der Davoser Luft sprach, wurde ihm vorgeworfen, er setze sich damit in Widerspruch zu seinen eigenen meteorologischen Tabellen.

Sobald wir uns aber die Sache näher ansehen, werden wir finden, dass die Luft eines Hochthales wie Davos aus mehr als einem Grunde auf den menschlichen Organismus stark austrocknend wirken muss.

Beträgt an einem Orte die relative Feuchtigkeit 50 %, an einem andern 80 %, so ist man im ersten Augenblick geneigt zu sagen: Die Luft von 50 % wird der Lunge mehr Wasser entziehen, als die von 80 %. Dies wäre auch richtig für den Fall, dass die Luft an beiden Orten dieselbe Temperatur hätte. Ganz anders aber wird es sein, wenn die relativ feuchtere Luft eine wesentlich tiefere Temperatur hat als die relativ trockenere. Wir dürfen nicht vergessen: Die eingeathmete Luft wird im menschlichen Körper bedeutend erwärmt, auf 30 oder mehr Grad, dadurch aber wird ihre relative Feuchtigkeit herabgesetzt, und zwar um so mehr, je grösser die Differenz ist zwischen ihrer Anfangstemperatur und der Temperatur, die sie im menschlichen Körper erreicht.

Beträgt an einem Orte die Temperatur der Luft — 10 Grad, die relative Feuchtigkeit 80 %, an einem andern die Temperatur + 20 Grad, die relative Feuchtigkeit 50 %, so wird, nachdem die eine wie die andere Luft annähernd auf Körpertemperatur erwärmt worden ist, die erstere durstiger sein, der Lunge mehr Wasser entziehen als die letztere. Deswegen müssen wir sagen, dass der Lunge in dem kalten Klima von Davos bedeutend mehr Wasser entzogen wird als an wärmeren Orten mit viel geringerer relativer Feuchtigkeit.

Ein Mitglied Ihrer Gesellschaft, der frühere meteorologische Beobachter von Davos, W. Steffen, hat nachzuweisen versucht, dass auch die Verdunstung an der Hautoberfläche im Hochgebirge stärker sein müsse als anderswo, weil die Luftschicht, welche die Haut umgebe, ebenfalls bedeutend erwärmt werde. Aber der bekannte Climatologe Hann hat erinnert, dass dies mit allen Erfahrungen und Thatsachen im Widerspruch stehe. Es sind eben hier noch andere Factoren in Rechnung zu ziehen. Allein gesetzt auch, dass für die Wasserabgabe

durch die Haut die relative Feuchtigheit das entscheidende Moment sei, es kommen einige andere Umstände in Betracht, welche im Hochgebirge eine starke Wasserentziehung durch die Haut bewirken. Ob auf den verminderten Luftdruck viel Gewicht zu legen ist, weiss ich nicht. Wichtig aber ist, dass im Hochgebirge eine absolut sehr trockene Luft von tiefer Temperatur in den geheizten Wohnräumen stark erwärmt, ihre Fähigkeit, Wasserdampf aufzunehmen also bedeutend gesteigert, dem menschlichen Körper somit in geheizten Räumen mehr Feuchtigkeit entzogen wird als im Tieflande. Von der grossen relativen Trockenheit unserer geheizten Wohnräume kann schon der Umstand überzeugen, dass Möbel, die Jahrzehnte lang in den Wohnräumen des Tieflandes gestanden haben, springen, sobald sie in die Wohnräume unseres Hochthales gebracht werden; ferner die Thatsache, dass wir hier in unsern Wohnräumen uns schon bei 12 oder 13 Grad R. ganz behaglich fühlen und höhere Temperaturen unangenehm empfinden. Trockene Luft ist eben ein schlechterer Wärmeleiter als feuchte.

Aehnliche Verhältnisse wie in den Wohnräumen finden wir an sonnigen Wintertagen auch im Freien. Auf den Terrassen, wo die Curgäste sich bei Sonnenschein aufhalten, ist die relative Feuchtigkeit sehr gering; sie beträgt dort etwa 50 %, wenn sie im Schatten 80 % beträgt. Es wird also bei der Behauptung Dr. Spenglers bleiben müssen, dass das Clima des Hochgebirges auf den menschlichen Organismus stark austrocknend wirke.

Ueber die Wirkungen, welche die Kälte des Davoser Climas auf den menschlichen Organismus übt, — die mittlere Jahrestemperatur beträgt ungefähr 2,6 Centigrad — will ich mich nicht weiter auslassen; nur an eine

allbekannte Thatsache möchte ich erinnern. Der Körper, der in ein kälteres Medium versetzt wird, gibt mehr Wärme ab. Will sich nun der menschliche Körper auf seiner Eigenwärme erhalten, so muss er soviel mehr Wärme produziren, als die Mehrabgabe beträgt: es wird somit im kalten Clima des Hochgebirges der Stoffwechsel und damit auch das Nahrungsbedürfniss gesteigert, was gewiss für die Heilung der Phthise von grösster Bedeutung ist.

Von nicht geringem Einfluss auf die climatischen Verhältnisse von Davos ist der Umstand, dass dieses Thal einem ausgedehnten Hochlande angehört. Dr. Christ hat das Clima von Davos und Engadin als ein continentales bezeichnet. Er weist darauf hin, dass diese Thäler grössere Maxima und Minima der Temperatur haben, als andere hochliegende Orte, weil das Hochland der ausgleichenden Wirkung des atlantischen Oceans vermehrte Insolation und stärkere Ausstrahlung entgegensetzt, die bei einem ausgedehnten Hochlande viel mehr zur Geltung kommen als bei vereinzelten Bergspitzen. Es ist deswegen nichts leichter als nachzuweisen, dass diese andern Orte geringere Temperaturextreme haben, aber damit ist noch nicht, wie man meint, der Nachweis geleistet, dass diese andern Orte sich zu Wintercurorten besser eignen als Davos und das Engadin. Denn gerade die grosse Ausdehnung des rhätischen Hochlandes, welche an den grössern Extremen Schuld trägt, ist auch die Ursache anderer Erscheinungen, welche diese Hochthäler zu Wintercurorten werden liessen. Ihr haben wir die so wichtige Klarheit der Atmosphäre und die geringe Menge der Niederschläge zu verdanken. Die feuchten Luftströmungen, welche von Norden und Süden kommen, haben einen grossen Theil ihrer Niederschläge bereits abgegeben, wenn sie

unser Hochland erreichen. Bei Davos allerdings bewirkt die Nähe des Prättigau eine kleine Verstärkung des Niederschlags, ähnlich wie die Nähe des Bergell beim obersten Theil des Engadin.

Dass in Davos die Niederschlagsmenge bedeutend geringer ist als in andern Thälern, mag Ihnen folgender Vorfall anschaulich machen. Als vor etwa sieben Jahren Herr Oberingenieur von Salis einen Entwurf für die Landwassercorrektion zu machen hatte, nahm er 40 Kubikmeter Wasser per Sekunde als Maximum bei Hochwasser an und schlug dem entsprechend eine Sohlenbreite von 5 Meter vor. Dieser Vorschlag stiess aber auf den Widerspruch des eidgenössischen Oberbauinspectorates, das nach den in andern Thälern gemachten Erfahrungen 100 Kubikmeter als Maximum ansetzen zu müssen glaubte. Aber Herr von Salis wies an Hand der meteorologischen Tabellen nach, dass Davos mit dem Engadin und dem Münsterthal eine Zone ganz ungewöhnlicher Trockenheit bilde. So blieb es denn bei den 5 Meter, und durch das continentale Clima wurden den Davosern sehr bedeutende Kosten erspart. Das Landwasserbett aber hat sich bisher stets, auch bei dem starken Hochwasser zu Anfang Juli dieses Jahres, als durchaus genügend erwiesen.

Den etwas höheren Sommertemperaturen ist es wohl zuzuschreiben, dass im Engadin und in Davos die Baumgrenze höher liegt als in anderen Theilen der Alpen. Während sonst die Waldbäume im günstigsten Fall bis 2000 Meter ü. M. gehen, überschreiten sie in Davos diese Grenze, und im Engadin gehen sie bis zu einer Höhe von 2300 Meter hinauf. Eine kleine Buche, die sich in Davos noch in einer Höhe von 1650 Meter entwickelt hat, dürfte wohl die höchstgelegene Buche der ganzen Schweiz sein.

Ueber die Flora unseres Thales will ich mich nicht verbreiten. Der alpine Charakter unserer Thalwiesen ist bekannt; um Ihnen dieselben in ihrer wunderbaren Pracht zu zeigen, hätten wir Sie freilich nicht auf den August, sondern auf die zweite Hälfte des Juni einladen müssen. Lassen Sie mich nur einige Besonderheiten der Davoser Flora hervorheben.

Pinus montana Mill., die als Legföhre weit verbreitet ist, tritt in Davos an einer Stelle in beträchtlicher Ausdehnung als hochstämmige Form, *uncinata Koch,* auf; es ist dies bei Wolfgang auf Serpentingeröll. Auf dem gleichen Gestein weiter oben, zum Theil aber auch in gleicher Höhe, dicht neben der andern, finden wir die gewöhnliche Form, *Pumilio Hänke,* die Legföhre.

Im Juni erblicken wir auf den Thalwiesen zwischen Platz und Dörfli die schönen Blüten des *Polemonium cœruleum L.* in grosser Menge; gleichzeitig blüht an dem waldigen Ufer des Sees und in den „Zügen", die Felsen und Fichten mit ihren Ranken umschlingend, *Atragene alpina L.,* die Alpenwaldrebe. In grosser Menge treffen wir im August im Waldesschatten des Jakobshorns und des Flüelathals die reizenden Glöckchen der *Linnaea borealis L.:* steigen wir höher hinauf, so begegnet uns am Schiahorn und im Ducanthale *Valeriana supina L.*, und an den Bergen der westlichen Kette, auf Gneiss wie auf Kalk, *Daphne striata Tratt.*, dem Wanderer oft schon weithin durch den Geruch bemerkbar; im Kühalpthal und auf den Monsteiner Alpen *Pedicularis incarnata Jacq.;* auf der Schwarzhornkette, aus den Ostalpen eben noch zu uns herüberreichend, *Senecio carniolicus Willd.* Als besondere Merkwürdigkeit möchte ich noch *Saxifraga mutata L.* erwähnen. Dr. Christ sagt von dieser Pflanze, dass sie der Nagelflue

und den Felsen des Molasseplateaus eigenthümlich sei und nirgends in die Alpen eindringe. Es scheint nun allerdings, dass sie auch am Churer Calanda gefunden worden ist; besonders auffallend aber ist, dass sie an den Kalkfelsen der Züge, am untern Ausgang unseres Thales, nicht gerade selten getroffen wird. Sie wurde dort erst vor einigen Jahren durch eine englische Dame, Miss Symonds, aufgefunden.

An Artenreichthum kommt die Davoser Flora derjenigen des Oberengadin nicht völlig gleich, doch bleibt sie mit ungefähr 900 Arten nur wenig hinter ihr zurück.

Auch die Fauna unseres Thales möchte ich nur flüchtig streifen. Wieder mit der erhöhten Sommertemperatur dürfte es zusammenhangen, dass in Davos neben hochalpinen Insekten auch solche des Tieflandes vorkommen, welche man bisher nirgends in gleicher Höhe gefunden hat. So findet sich z. B. in Davos in einer Höhe von 1560 Meter, allerdings selten, der Schillerfalter, *Apatura Iris L.*, von dem Frey sagt: „Er bewohnt nur tiefer gelegene Theile und überschreitet wohl nirgend 3000 Fuss.“ Ebenso wurde in Davos noch der Spinner *Endromis versicolora L.* beobachtet, der bisher nirgends höher als 3200 Fuss über Meer gefunden wurde, ferner in Davos und im Engadin oft in grosser Zahl, als Raupe wie als Falter, *Deilephila Vespertilio Esp.*, der Fledermausschwärmer, ein Thier des Südens, das sonst nirgends auch nur annähernd so hoch geht.

Seitdem in den Gärten des Curortes das Laubholz herangewachsen ist, haben sich einzelne Arten, die sonst im obern Theile des Thales gar nicht oder nur selten zu finden waren, stark vermehrt, so *Leucoma salicis L.*, der geradezu zum Schädling geworden ist. Auch den

gefrässigen Larven einer Blattwespe ist in den letzten Jahren mancher Baum zum Opfer gefallen. Neuerdings scheinen ihnen die Meisen und Sperlinge mit Erfolg den Krieg erklärt zu haben, indem sie im Winter die Puppen aus den Cocons holen. Der Sperling war bis vor wenigen Jahren in Davos nicht heimisch, obwohl er in den umliegenden Thälern, auch im Oberengadin nicht selten ist. Als aber vor drei Jahren ein hiesiger Hotelbesitzer, Herr Pestalozzi, eine Anzahl Sperlinge in Davos ansiedelte, vermehrte sich die kleine Colonie rasch in unglaublicher Weise.

Was das Hochwild — um gleich davon zu sprechen — in der Umgebung von Davos betrifft, so hat sich die Gemse zu der Zeit, wo die südwestlichen Berge Freiberg waren, dort sehr vermehrt. Man traf gar nicht selten auf Rudel von 15 und mehr Stück. Aber als man vor drei Jahren den Freiberg wechselte, wurde in dem bis dahin geschützten Gebiet durch Jäger aus allen Gauen der Ostschweiz eine solche Schlächterei veranstaltet, dass binnen weniger Tage fast alles vernichtet war. In den nicht gebannten Bergen scheinen die Gemsen abgenommen zu haben. In früheren Jahren konnte man von Davos aus am Schiahorn und besonders am Seehorn oft Gemsen beobachten, jetzt scheinen sie dem Hinterlader zum Opfer gefallen zu sein.

Nicht ganz selten findet man in den Davoser Wäldern das Reh; seit einigen Jahren haben sich auch, ohne Zweifel vom Prättigau her, Hirsche angesiedelt, welche die Sektion Davos des S. A. C. leider vergeblich zu schützen versuchte.

Auf den Alpen und Weiden der östlichen Thalseite machen sich zuweilen noch Bären bemerkbar. Der letzte wurde 1883 von einem jungen Davoser erlegt, als er von einem Raubzug ins Dischma nach dem Unter-

engadin zurückkehren wollte. Schon gegen Ende des vorigen Jahrhunderts muss aus unserem Thal der Wolf verschwunden sein, der einst der schlimmste Feind der Davoser Heerden war. Zur Wolfsjagd wurde in früherer Zeit die gesammte männliche Bevölkerung des Thales aufgeboten. Das alte Davoser Landbuch enthält darüber genaue Bestimmungen. Wie heute die Mannschaft des Thales als Feuerwehr organisirt ist, so war sie es einst für die Wolfsjagd. Wenn die Kirchenglocken zur Jagd riefen, dann wusste jedermann im Thale, welche Waffe, ja sogar was für Kleider er mitzubringen und wie er sich zu verhalten hatte. Noch heute bewahrt man im Rathhause das alte Wolfsnetz auf, welchem die Thiere zugetrieben wurden, und vom Dache des Rathhauses grinsen einige alte Wolfsschädel herunter.

Doch wir sind damit aus dem Naturleben in die Geschichte hinübergeleitet worden. Ich hoffe, Ihre Geduld nicht allzusehr in Anspruch zu nehmen, wenn ich noch einige aphoristische Mittheilungen aus der ältern und neuern Geschichte dieses Thales bringe.

In die Geschichte tritt Davos erst mit dem 13. Jahrhundert ein. Die Sage erzählt bekanntlich, dass das Thal erst um diese Zeit durch Jäger entdeckt worden sei. Dies kann nun freilich vor den Thatsachen nicht bestehen. Schon zur Römerzeit muss Davos bekannt gewesen sein. Am Fuss des Flüela auf der Engadiner Seite finden sich Ueberreste eines Befestigungswerkes, das, wie sich aus den dort gefundenen Kaisermünzen schliessen lässt, ursprünglich ein römisches Castell war und offenbar der Beherrschung des Passes diente. Dass dieser schon früh begangen wurde, dafür zeugt eine beim Bau der Strasse auf der Passhöhe gefundene bronzene Lanzenspitze. War aber der Flüela bekannt, so kann auch Davos nicht unbekannt gewesen sein.

Freilich war das Thal lange Zeit wohl nur spärlich bevölkert, vielleicht sogar nur im Sommer bewohnt, aber dass es den Romanen bekannt war, bevor im 13. Jahrhundert deutsche Ansiedler sich darin niederliessen, dafür sprechen schon die zahlreichen romanischen Ortsnamen im Thale, Pravigan, Clavadel, Spina, Dischma, Sertig u. s. w. Aus einer Urkunde vom Jahre 1213 ergibt sich, dass Davos unter dem Namen Tavanns oder Kristis (Cresta, Grat, Anhöhe) damals bereits bekannt war, und dass das Kloster Churwalden damals aus Davos einen Grundzins von 60 Käsen und 4 Frischingen, d. h. wahrscheinlich Lämmern, bezog. Aus zwei spätern Urkunden (vom Jahre 1289 und 1300) geht hervor, dass im 13. Jahrhundert die Freiherrn von Vatz deutsche Walliser dort ansiedelten. Es wurde 1289 das Gut zu Davos von einem Freiherrn von Werdenberg als Vormund zweier minderjähriger Herren von Vatz »dem Ammann Wilhelm und seinen Gesellen« zu ewigem Erblehen gegeben gegen einen Grundzins von 473 Käsen, 168 Ellen Tuch, 56 Frischingen und 1000 Fischen und die Verpflichtung zur Heerfolge. Diese deutschen Colonisten übten, abgesehen vom Blutbann, vollständige Selbstverwaltung.

Ohne Zweifel war es ein harter Kampf, den die Männer von Davos in ihren Wäldern gegen die feindlichen Naturgewalten stritten, aber sie zeigten sich demselben gewachsen; die Luft der Freiheit, die sie athmeten, stählte ihnen Leib und Geist. Die Colonie, die sich durch grossen Kinderreichthum auszeichnete, vermehrte sich rasch. Im Jahre 1325 legte sie bei einer Fehde des Freiherrn von Vatz mit dem Bischof von Chur ihre erste Waffenprobe auf der »Kriegsmatte« im Dischma ab. Bald fanden auch Auswanderungen der Deutschen in die obern dünnbevölkerten Theile der Nachbarthäler

statt, so nach Klosters, Arosa und Langwies. Ueberall erwiesen sie sich als die stärkern; nicht nur verdrängte ihre Sprache die romanische, auch in politischen Angelegenheiten müssen sie schon früh ein gewisses Uebergewicht über ihre Nachbarn gewonnen haben, das ohne Zweifel von ihrer freieren Stellung herrührte. Was andere erst erstrebten, das besassen die Davoser bereits. Als im Jahre 1436 der letzte Spross des Grafenhauses von Toggenburg, an welches Davos nach dem Aussterben der Freiherren von Vatz gefallen war, mit Tod abging, traten in dem alten Sitz der Freiheit, Davos, die Abgeordneten der toggenburgischen Besitzungen in Rhätien zusammen und schlossen den Zehngerichtenbund, der Jahrhunderte hindurch in viel Fahr und Noth sich als Hort rhätischer Rechte und Freiheiten bewähren sollte. Davos wurde Sitz des Bundes und gab demselben den Landammann.

Im Jahre 1477 kam Davos mit andern rhätischen Thalschaften durch Kauf an das Haus Oesterreich. Man widerstrebte anfänglich der Huldigung und liess sich erst dazu herbei, nachdem die bisherigen Rechte bestätigt und überdies Zollbefreiung bewilligt worden war. Die österreichischen Erzherzöge gaben dem Bergbau, der schon früher in der Landschaft betrieben worden war, grössere Ausdehnung. Im 16. Jahrhundert wurde in 34 Gruben nach Eisen, Kupfer, Blei und Silber gegraben. Welche Bedeutung damals der Bergbau in Davos erlangt hatte, geht schon daraus hervor, dass am Ende des 16. Jahrhunderts der Bergrichter von Davos kaiserlicher Blutrichter und Einzieher des Lehenzinses in den rhätischen Besitzungen des Hauses Oesterreich war.

Der Bergbau wurde auch später, allerdings mit zeitweiliger Unterbrechung und in geringerm Umfange,

fortgesetzt: in Hoffnungsau am Eingang der Züge wurde 1848 das letzte Blei geschmolzen. Wer heute von dort aus den Spuren des alten Erzweges in der Zügenschlucht folgt, der gelangt an schwindelnden Wänden vorüber zu einigen verfallenen Bergwerksgebäuden und einem in gewaltige Tiefe führenden Schacht, in welchem man noch Reste der alten Grubenzimmerung erblickt.

Es muss in Davos zur Zeit der österreichischen Herrschaft grosse Rührigkeit und bedeutender Wohlstand geherrscht haben. Zahlreiche geadelte Familien, die Guler, die Beeli, die Buol, die Sprecher u. a., erlangten im In- und Auslande hohes Ansehen. Die Reformation fand in Davos ohne Schwierigkeit Eingang. Erst zur Zeit des dreissigjährigen Krieges suchte Oesterreich die religiöse und politische Freiheit seiner rhätischen Besitzungen anzutasten, in der Absicht, sie enger mit sich zu verbinden und sich dadurch die wichtigen rhätischen Alpenpässe zu sichern. Der Widerstand, den besonders Davos und Prättigau leisteten, führte zu dem unglücklichen Prättigauerkriege, in welchem durch die siegreichen österreichischen Truppen die Landschaft geplündert, viele Häuser verbrannt und wehrlose Greise und Frauen niedergemacht wurden. In den Wirren dieser Zeit treten neben andern als Heldengestalten hervor die beiden Davoser Johannes Guler von Wyneck, der sich auch als rhätischer Chronist einen Namen gemacht hat, und Johannes von Sprecher. Als Geschichtsschreiber hat sich auch der Bruder dieses letztern, Fortunat von Sprecher, Ruhm erworben. Während einer Reihe von Jahren wohnte damals in Davos der in neuester Zeit mehrfach poetisch verherrlichte Jürg Jenatsch, dem Rhätien die Befreiung von den fremden Mächten, welche sich um seine Pässe stritten, zu verdanken hat.

Die Kämpfe jener unglücklichen Zeit, in welcher zum Elend des Krieges noch das der Pest kam, endeten 1639 mit der Unterwerfung von Davos und Prättigau unter das Haus Oesterreich. Allein schon 10 Jahre später kauften sich diese Thäler, vom Zehngerichtenbunde unterstützt, um die Summe von 76,000 Gulden von Oesterreich los. In der Zwischenzeit aber hatte Davos infolge von Parteiwirren innerhalb des Bundes einen Theil seiner Vorrechte verloren. Es blieb zwar Bundessitz, aber der Bundeslandammann brauchte fortan nicht mehr ein Davoser zu sein. Die darauf folgende Zeit war für Davos ohne Zweifel eine Zeit des Niedergangs. Trotzdem hat die Landschaft und haben edle Geschlechter derselben ein gewisses Ansehen in rhätischen Landen stets behauptet. Nach wie vor findet man Davoser als Gesandte der drei Bünde an ausländischen Höfen oder in hohen ausländischen Militärstellen. Wenn man ihre alten ländlichen Häuser in Davos sieht und daneben die Rolle hält, welche diese Männer an europäischen Höfen spielten, so empfindet man es als eine Schwierigkeit, sich eine Vorstellung von ihrer Lebensweise zu machen, und nicht minder schwierig wird es sein, ein getreues Bild jener Zeit zu entwerfen, wo im Rathhaus zu Davos der venetianische, französische und spanische Gesandte ein- und ausgingen und die wohlweisen und fürsichtigen Herren von Davos erwogen, wie weit dem einen oder dem anderen entgegenzukommen sei. Den Eindruck gewinnt man schon bei oberflächlicher Betrachtung der Geschichte, dass Davos eine sehr bedeutende Vergangenheit habe, und dass es den Lenkern des kleinen Staatswesens an Entschlossenheit und Thatkraft sowie an diplomatischer Schulung nicht gefehlt haben könne. Von der Kraft und dem Selbstgefühl der Bevölkerung dieses Thales gibt schon

der Kirchthurm von Davos-Platz Zeugniss, dessen Bau im 16. Jahrhundert begonnen und im 17. vollendet wurde, und der in Graubünden der höchste und stattlichste ist.

Die Zeit, wo Davos in der europäischen Politik eine Rolle gespielt hatte, war längst vorüber; ein schlichtes Bauernvolk, das um die übrige Welt sich wenig kümmerte, friedlich seiner Arbeit nachging und an den Erinnerungen seiner Vergangenheit sich freute, bewohnte das weltabgeschiedene Hochthal, als vor 25 Jahren unerwartet eine neue Zeit hereinbrach. Der damalige Landschaftsarzt, Dr. Spengler, den die Stürme der Jahre 1848 und 1849 aus seiner deutschen Heimat nach Davos geführt hatten, machte in langjähriger Praxis die Beobachtung, dass die Schwindsucht in Davos so gut wie gar nicht vorkam, und dass ausgewanderte Davoser, welche schwindsüchtig in das Heimatthal zurückkehrten, hier in verhältnissmässig kurzer Zeit genasen. Als er diese Thatsachen in einer medicinischen Zeitschrift veröffentlichte, kamen bald einzelne Kranke hierher. Im Februar 1865 trafen die ersten Wintergäste, Dr. Unger und Buchhändler Hugo Richter, in Davos ein, und da sie und andere ausgezeichnete Erfolge erzielten, vereinigten sich die beiden Aerzte zur Gründung des Curortes.

Die heilbringenden Wirkungen des Sommers fanden bald Anerkennung, während der Gedanke, Lungenleidende den Einflüssen des Hochgebirgswinters auszusetzen, noch lange Zeit als etwas Ungeheuerliches, ja als gerichtlicher Bestrafung würdige Charlatanerie betrachtet wurde. Allein die Erfolge redeten zu deutlich; jeder Curgast, der geheilt oder gebessert von Davos zurückkehrte, machte für den jungen Curort Propaganda; die lange belächelte Hochgebirgstherapie fand

in Deutschland, dann auch anderwärts, besonders in England, Anerkennung. Die Zahl der Gäste mehrte sich. und rührige Hände verbesserten die primitiven Einrichtungen der ersten Zeit. Wurde auch das Haus, in dem wir heute versammelt sind, im Winter 1872 ein Raub der Flammen, es erhob sich, dank der Energie seines Leiters, bald wieder, grösser und schöner als vorher, und wo bisher ein grüner Wiesenplan sich ausgebreitet hatte, da entstand ein stattliches Gebäude um das andere, und was Davos heuer ist, davon mögen Sie sich selbst überzeugen.

Für sanitarische Einrichtungen haben sowohl Private als die Gesammtheit grosse Opfer gebracht. Man hatte dabei mit vielen Schwierigkeiten zu kämpfen; manche Einrichtungen, die im Tieflande sich seit Jahren bewährt hatten, erwiesen sich für das Hochgebirgsclima als ungeeignet und mussten wieder beseitigt werden. So ist z. B. für Heiz- und Ventilationseinrichtungen viel Lehrgeld bezahlt worden. Auch die Wasserleitungen haben im Anfang manchen Verdruss bereitet. Im Winter froren sie immer wieder ein; erst als einige 6—8 Kilometer lange Leitungen aus den Seitenthälern Quellwasser in reichster Fülle herbeiführten, wurde es besser. Eine der werthvollsten Schöpfungen an unserem Curorte ist seine einheitliche Drainirung, vermittelst welcher alle Unreinigkeiten aus den Häusern sofort ins Landwasser abgeführt werden. In neuester Zeit ist auch eine Desinfectionswaschanstalt mit einem vom deutschen Reichsgesundheitsamt empfohlenen Apparat errichtet worden, die unter der Controlle zweier Aerzte steht. Unsere Herren Aerzte und Ingenieure werden Sie in diesen Tagen einladen, von den wichtigsten Einrichtungen unseres Curortes Kenntniss zu nehmen, ich unterlasse deshalb, auf Einzelheiten weiter einzugehen.

Nur auf einige Anstalten an unserem Curorte möchte ich noch kurz hinweisen, auf das Diakonissenhaus und unsere Schulsanatorien. Die evangelische Curgemeinde hat seit 20 Jahren durch Diakonissen am Curort Krankenpflege üben lassen. Vor acht Jahren hat sie auf Anregung ihres Präsidenten, des Herrn Dr. Spengler, Vater, ein Haus gebaut, das einerseits den Schwestern, welche in den Häusern des Curortes Kranke verpflegen, Wohnung gewährt, andererseits Schwerkranken, welche besonderer ärztlicher Pflege oder Ueberwachung bedürfen, ein ruhiges Asyl bietet. Bei diesem Anlass sei erwähnt, dass von sämmtlichen Diakonissen, welche in Davos während 20 Jahren Krankenpflege geübt haben, auch nicht eine an Tuberkulose erkrankt ist. Ebenso wenig habe ich je in Erfahrung bringen können, dass ein Zimmermädchen in Davos tuberkulös geworden wäre.

Eine andere Anstalt, auf welche ich Sie hinweisen möchte, ist das vor 13 Jahren durch einen deutschen Schulmann, Hofrath Perthes, gegründete, jetzt von Herrn Direktor Mühlhäusser geleitete Schulsanatorium Fridericianum, das sich zur Aufgabe setzt, jungen Leuten, deren Gesundheitszustand einen Aufenthalt im Hochgebirge wünschenswerth macht, die Fortsetzung ihrer Studien unter guter Aufsicht zu ermöglichen und zugleich ihrer Gesundheit zu leben. Die Anstalt bietet in zwei Gebäuden Raum für ungefähr 25 interne Zöglinge; ihre Schule, in welcher vollständiger Gymnasialunterricht ertheilt wird, wird auch von 30 Externen besucht. Um den Genuss frischer Luft nicht zu beeinträchtigen, wird der Unterricht im Winter grösstentheils in der Zeit vor Sonnenaufgang und nach Sonnenuntergang, d. h. von 7—10 und von 4—6 Uhr ertheilt. Die Stundenzahl ist auf zwei Drittel bis drei Viertel der sonst üb-

lichen bemessen, bei keinem Schüler beträgt sie über 24. Wenn Sie hinzunehmen, dass man in Davos nicht mit gesunden, sondern mit schwächlichen oder kranken Schülern zu rechnen hat, und dass viele von ihnen nicht am Beginn, sondern im Laufe des Schuljahres, oft recht spät, eintreten, so werden Sie begreifen, dass die Aufgabe keine leichte ist. Dennoch kann das Fridericianum sich rühmen, dass alle seine Schüler, wenn sie in die Heimath zurückkehrten, ohne eine einzige Ausnahme sich über die für ihre Altersclasse geforderten Kenntnisse ausweisen konnten, und dass alle, die sich auf das Abiturientenexamen vorbereiteten, dasselbe mit Erfolg, sei es in Deutschland, sei es in der Schweiz, bestanden haben.

Das Fridericianum erreicht dieses Resultat dadurch, dass es der Vielfächerei den Krieg erklärt, den Unterricht in einem Fach demjenigen in andern dienstbar macht, den Lehrern mehr Hausaufgaben zutheilt, als den Schülern, und mehr auf Verständniss als auf Vielwissen hinarbeitet, wobei ihm allerdings die verhältnissmässig kleine Schülerzahl der einzelnen Classen sehr zu statten kommt. Dass die Cur bei solchem Unterricht nicht Schaden leidet, werden Ihnen unsere Aerzte bezeugen. Das Fridericianum hat, wie die unter ärztlicher Mitwirkung geschriebenen Jahresberichte ergeben, im Gegentheil sehr schöne Curerfolge aufzuweisen. Seit einer langen Reihe von Jahren besteht auch eine von den Damen Dickes nach denselben Grundsätzen geleitete Anstalt für Mädchen, die nicht minder günstige Resultate erzielt hat. Es leisten diese Davoser Schulsanatorien, wie ich glaube, einen nicht unwesentlichen Beitrag zu der Lösung der Schulreformfrage; sie können uns zeigen, unter welchen Bedingungen eine Herabsetzung

der Unterrichtszeit und eine gleichmässige körperliche und geistige Ausbildung möglich ist.

Dass an einem Curorte wie Davos, wo der Curgast im günstigsten Fall Monate, zuweilen sogar Jahre zubringt, das Leben sich in mancher Hinsicht anders gestaltet als an Curorten, wo er nur Wochen verweilt, versteht sich von selbst. Das Bedürfniss geistiger Anregung und regelmässiger Beschäftigung lässt sich auf die Länge nicht unterdrücken. Man ist bemüht, demselben möglichst entgegenzukommen. In mehreren Hotels finden Sie z. B. umfangreiche wissenschaftliche Bibliotheken, ebenso stellt das Fridericianum seine wissenschaftliche Bibliothek den Curgästen zur Verfügung. Die Engländer haben vor einigen Jahren sich eine eigene Bibliothek geschaffen, die ausserordentlich stark benützt wird, und eine englische litterarische Gesellschaft hält alle vierzehn Tage Vorträge. Auch die Vorträge der Section Davos des S. A. C. werden häufig von Curgästen besucht. Es bestehen und bilden sich jedes Jahr in der Curgesellschaft eine Anzahl Vereinigungen, welche künstlerischen, litterarischen oder verwandten Bestrebungen huldigen, und es ist nur zu bedauern, dass noch immer viele Curgäste sich einbilden, ohne derartige Beschäftigung auszukommen, und mit Essen, Spazieren, Zeitungslesen und Billardspielen ihre Zeit auszufüllen und dabei Menschen bleiben zu können. Dürfte ich an die Herren Aerzte, welche Kranke nach Davos schicken, eine Bitte richten, so wäre es die: Machen Sie Ihre Patienten, besonders wenn es junge Leute sind, darauf aufmerksam, dass sie irgend eine regelmässige Beschäftigung, die einer Arbeit gleich steht, sich suchen müssen. Der Gesundheitszustand wird das in der Regel nach kurzem Aufenthalt erlauben, und die Cur wird dadurch, wie die

Erfolge in unsern Schulsanatorien zeigen, nicht im Mindesten beeinträchtigt werden.

Viele ehemalige Curgäste haben sich dauernd in Davos niedergelassen. Sie lieben es, ihr Davos einem Eiland zu vergleichen, an dem sie gestrandet sind, und auf dem sie, wie weiland Robinson, sich haben einrichten müssen, weil ihnen die Rückkehr in die Heimat versagt ist. Den meisten ist dies auch gelungen. Während sie im Tiefland entweder bald zu Grunde gegangen oder nie arbeitsfähig geworden wären, haben sie hier eine erspriessliche Thätigkeit gefunden. Und sie haben Davos lieb gewonnen, es ist ihnen zur zweiten Heimat geworden, aus der sie zum Erstaunen Vieler nicht wegbegehren. Davos ist zwar eine kleine Welt, aber wer an sie gebunden ist, sei es durch Geburt, sei es durch zwingende äussere Verhältnisse, der wird sich bald auch innerlich an sie gebunden fühlen, und es wird in ihm der Wunsch erwachen, an seinem Theil mitzuhelfen, dass diese kleine Welt etwas bedeute. Die alten Davoser waren von jeher stolz auf ihr Davos, und uns Neueingewanderten geht es wie ihnen: wir möchten auf unser Davos auch stolz sein können.

Weil wir unser Davos lieb haben, geben wir uns der Hoffnung hin, dass es auch Ihnen, meine Herren, in unserm Thale auf einige Zeit gefallen werde. Wir freuen uns, Ihren Verhandlungen zu folgen, und wünschen, dass sie zur Förderung der Wissenschaft einen namhaften Beitrag leisten mögen. Wir möchten aber zugleich hoffen, dass Ihnen etwas Zeit übrig bleibe, auch dem ihre Aufmerksamkeit zu schenken, was am Curort Davos während 25 Jahren geschaffen worden ist.

Damit erkläre ich die 73. Jahresversammlung der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft für eröffnet.

Protocolle.

I.

Sitzung
der
vorberathenden Commission.

Sonntag, den 17. August 1890, Abends 6 Uhr
im blauen Saal des Curhauses Davos.

Anwesende:

A. Jahresvorstand:

Herr Pfarrer J. Hauri, Präsident.
" Dr. med. A. Spengler, Vice-Präsident.
" F. Im Hof, Secretär.
" Dr. jur. J. Bätschi, Secretär.

B. Central-Comité.

Herr Prof. Dr. Th. Studer, Bern, Präsident.
" Oberforstinspector J. Coaz, Bern, Vice-Präsident.

C. Frühere Präsidenten und Delegirte der kantonalen Gesellschaften.

Aargau: Herr H. Fischer-Sigwart, Pharmazeut, Zofingen.
Basel: Herr Dr. Hagenbach-Bischoff, Professor.
" Dr. A. Riggenbach, Professor.
" Dr. C. Schmidt, Professor.

Bern:	Herr	Dr. E. Brückner, Professor.
	„	Dr. E. Fischer.
Freiburg:	„	M. Musy, Professor.
Genf:	„	M. Micheli.
	„	Dr. phil. E. Sarasin.
Graubünden:	„	Dr. Bosshard, Professor.
	„	Dr. med. Lorenz.
Luzern:	„	Dr. Schuhmacher-Kopp, Kantonschemiker.
Waadt:	„	Dr. F. A. Forel, Professor.
	„	Dr. Renevier, Professor.
Wallis:	„	O. F. Wolf, Professor.
Zürich:	„	Dr. A. Heim, Professor.
	„	Dr. C. Schröter, Professor.

Verhandlungen.

1) Der Jahrespräsident eröffnet nach kurzen Begrüssungsworten die Sitzung.

2) Der Präsident legt die Liste der zur Aufnahme in die schweizerische naturforschende Gesellschaft angemeldeten Candidaten vor, deren Zahl 34 beträgt. Die Versammlung beschliesst, sämmtliche Candidaten zur Aufnahme zu empfehlen.

3) Als Ehrenmitglieder werden vom Central-Comité vorgeschlagen:

a) Herr Prof. O. Struve, Excellenz, ehemaliger Director der Sternwarte von Pulkowa.

b) Herr Prof. Dr. S. Schwendener, Berlin.

c) S. A. S. Le Prince Albert I de Monaco.

d) Mr. le baron Jules de Guerne, président de la société zoologique de France.

Auch diese Vorschläge werden sämmtlich zur Annahme empfohlen.

4) Als nächstjähriger Festort wird vom Central-Comité Freiburg und als Jahrespräsident Herr Prof. M. Musy in Freiburg vorgeschlagen. Diese Vorschläge werden mit Beifall auf- und angenommen.

5) Es gelangt zur Verlesung der Rechnungsbericht des abwesenden Quästors, Herrn Dr. Custer. Die Jahresrechnung ist vom Central-Comité und Jahresvorstand geprüft worden und wird zur Annahme empfohlen. Der Bericht wird genehmigt und bestens verdankt.

6) Der Präsident des Central-Comités verliest den Jahresbericht pro 1889/90. Derselbe wird genehmigt und verdankt.

7) Die Berichte der einzelnen Commissionen werden nicht vollständig verlesen, sondern die Vertreter derselben ersucht, in Kürze den Inhalt anzugeben und namentlich die beregten Anträge vorzubringen und zu begründen. So werden folgende Anträge gestellt und nach einander behandelt:

   a) Der Bibliothekar verlangt in seinem Bericht einen Credit von Fr. 1200. — jährlich für zwei Jahre, was einstimmig zur Annahme empfohlen wird

   b) Die Denkschriften-Commission beantragt, man möge ihr einen unbestimmten Credit — derselbe wird auf ca. Fr. 2000 berechnet — ertheilen, und dieser Antrag wird vom Central-Comité unterstützt. Die vorberathende Commission stimmt diesem Vorschlage mit grossem Mehr zu.

   c) Das Central-Präsidium theilt die letztjährige Preisfrage mit, für deren Lösung aus dem Ertrag der Schläflistiftung Fr. 400 bestimmt sind. Es ist eine einzige Arbeit eingegangen, die von

Fachleuten geprüft wurde. Das Gutachten wird zur Annahme empfohlen.

d) Das Central-Comité beantragt, die Versammlung möge beschliessen, es sei die Weiterführung der Beobachtung am Rhonegletscher in den nächsten drei Jahren von der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft zu unterstützen, und es möge dieselbe zu diesem Zwecke dem Gletschercollegium für das nächste Jahr einen vorläufigen Credit von Fr. 1000 bewilligen. Dieser Antrag wird angenommen mit dem Zusatze, das Gletschercollegium möge dem Central-Comité bei der nächsten Jahres-Versammlung Bericht über seine Thätigkeit erstatten.

e) Ein weiterer Vorschlag, Fr. 2400 für Ankauf der Roth'schen Sammlung von Fossilien aus den Pampas zu bewilligen, wird nach kurzer Discussion einstimmig angenommen.

f) Das Central-Comité beantragt, der Commission zur Herstellung einer Bibliographie für schweizerische Landeskunde einen Credit von Fr. 200 zu gewähren. Die vorberathende Commission erklärt ihre Zustimmung.

g) Auf Anregung des Herrn Dr. Früh in Trogen stellt das Central-Comité den Antrag, es sei eine Commission zur Erforschung der schweizerischen Torfmoore zu ernennen und derselben ein Credit von Fr. 200 für Erstellung von Fragebogen und die nöthige Correspondenz zu bewilligen. Die vorberathende Commission beschliesst, diesen Antrag der Gesellschaft zur Annahme zu empfehlen. Als Commissionsmitglieder werden vorgeschlagen die Herren Dr. Früh in Trogen und Prof. Schröter in Zürich, mit dem Auftrag,

dem Central-Comité weitere Vorschläge für die Ergänzung der Commission zu machen.

h) Der Central-Präsident macht der Versammlung Mittheilung über eine von Herrn Dr. Kaiser in Tor am Sinai gegründete Station für wissenschaftliche Forschungen, von welchen die Versammlung mit Interesse Kenntniss nimmt.

i) Das Central-Comité beantragt, auf Grund einer Anregung der botanischen Gesellschaft, die schweizerische naturforschende Gesellschaft möge die botanische Gesellschaft beauftragen, die nöthigen Schritte zur Sicherung gefährdeter Standorte seltener Pflanzen zu thun, und hiefür einen Credit von Fr. 100 bewilligen. Die Versammlung beschliesst, diesen Antrag zur Annahme zu empfehlen.

7) Schliesslich wird vom Central-Comité mitgetheilt, dass die Società ticinese delle scienze naturali und die Société Murithienne als kantonale Sektionen der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft beizutreten wünschen. Von dieser Mittheilung wird mit Genugthuung Notiz genommen.

Schluss der Sitzung um ½ 9 Uhr.

—

II.

Erste allgemeine Sitzung.

Montag, den 18. August 1890, Vormittags 8 Uhr, im Réunionssaale des Conversationshauses.

---

1) Auf Vorschlag des Central-Präsidenten, Herrn Prof. Studer in Bern, werden zunächst die Mitglieder des Jahresvorstandes, Herr Pfarrer J. Hauri, Herr F. Im Hof und Herr Dr. jur. J. Bätschi durch Akklamation als Mitglieder in die schweizerische naturforschende Gesellschaft aufgenommen.

2) Der Jahrespräsident, Herr Pfarrer J. Hauri, eröffnet hierauf die Sitzung durch eine gediegene Begrüssungsrede, in welcher er die Anwesenden mit der Landschaft Davos, ihrer Natur und Geschichte, sowie mit der Entstehung und den Verhältnissen des Curortes bekannt macht. Der äusserst interessante und fesselnde Vortrag wird mit lebhaftem Beifall aufgenommen.

3) Der Jahrespräsident theilt die Geschäftsordnung mit und es gelangen nach einander zur Verlesung:

   a) Der Bericht des Central-Comités pro 1889/90, durch Herrn Prof. Studer. Derselbe wird genehmigt und verdankt.

   b) Der Central-Präsident verliest den Bericht des abwesenden Quästors, sowie die Jahresrechnung und die Rechnung der Schäflistiftung. Dieselben

werden genehmigt und es wird dem Quästor für seine vielfachen Bemühungen der wärmste Dank ausgesprochen.

c) Es wird verlesen der Bericht der geodätischen Commission durch Herrn Pfarrer Hauri und der Bericht der geologischen Commission durch Herrn Prof. Lang.

Beide werden genehmigt und verdankt.

d) Der Bericht der Commission der Schläflistiftung wird verlesen durch Herrn Prof. A. Heim und anschliessend daran das Gutachten über die eingegangene Preisarbeit: „Das Gletscherkorn". Nachdem der Bericht, sowie das Gutachten mit dem Vorschlage, dem Verfasser einen Preis von Fr. 400 zuzuerkennen, genehmigt worden, wird das den Namen des Verfassers enthaltende, mit der Devise der Preisarbeit: „Ein Schelm, der mehr giebt, als er hat" versehene Couvert eröffnet und als Verfasser bekannt gegeben Herr Dr. Robert Emden von St. Gallen, in München.

e) Der Bericht der Seencommission wird von Herrn Prof. Forel, derjenige der Erdbebencommission von Herrn Prof. Heim verlesen. Zur Erläuterung der Arbeiten der Seencommission legt Herr Prof. Forel die Karten der Tiefenmessungen im Genfersee vor. Die Berichte werden genehmigt und verdankt.

4) Die Liste der 34 zur Aufnahme als Mitglieder Angemeldeten, sowie der zu Ehrenmitgliedern Vorgeschlagenen wird in Circulation gesetzt. Da eine Discussion sich nicht entwickelt, schreitet man zur Abstimmung. Sämmtliche vorgeschlagene 34 Mitglieder und 4 Ehrenmitglieder werden, meist einstimmig, aufgenommen.

5) Der Jahrespräsident zeigt an, dass Herr Dr. C. Spengler durch Berufsgeschäfte verhindert sei, heute seinen Vortrag über radikale chirurgische und klimatologische Behandlung der Lungenschwindsucht zu halten, und dass der Vortrag auf den folgenden Tag für die Sitzung der medicinischen Section verschoben sei.

6) Es folgt nun der Vortrag des Herrn Dr. Früh in Trogen. Da der Verfasser wegen Unpässlichkeit verhindert ist, seinen Vortrag selbst zu halten, wird seine Arbeit über den heutigen Stand der Torfmoorforschung von Herrn Prof. Schröter vorgelesen. Die gediegene Arbeit wird bestens verdankt und im Anschluss daran die Bildung einer Commission zur Erforschung der schweizerischen Torfmoore beschlossen und derselben für Erstellung von Fragebogen und die nöthigen Correspondenzen ein Credit von Fr. 200 gewährt. Die vorgeschlagenen Commissionsmitglieder, Herr Dr. Früh und Herr Prof. Schröter, werden bestätigt mit dem Auftrag, dem Central-Comité weitere Vorschläge für die Ergänzung der Commission zu machen.

7) Hierauf hält Herr Prof. Béraneck seinen Vortrag über L'origine de l'œil chez les vertébrés. Der interessante Vortrag wird bestens verdankt.

8) Zum Schluss werden noch die Führer der verschiedenen Sectionen angegeben behufs Anmeldung für die in Aussicht genommenen Excursionen.

Schluss der Sitzung 12¼ Uhr.

—

III.

Zweite allgemeine Sitzung.

Mittwoch, den 20. August, Vormittags ½ 8 Uhr im Réunionssaale des Conversationshauses.

1) Herr Prof. Schröter verliest den Bericht der Denkschriftencommission; derselbe wird genehmigt und bestens verdankt. Im Anschluss daran wird der von der vorberathenden Commission zur Annahme empfohlene Antrag auf Gewährung eines unbestimmten Credites für die Denkschriftencommission (im voraussichtlichen Betrag von ca. Fr. 2000) vorgelegt und angenommen.

2) Der Bericht des Bibliothekars, verlesen durch Herrn Prof. Studer, wird genehmigt und verdankt, und der verlangte Credit von jährlich Fr. 1200 wird für zwei Jahre bewilligt.

3) Der Antrag der vorberathenden Commission, das Gletschercollegium in der Weiterführung der Beobachtungen am Rhonegletscher in den nächsten drei Jahren zu unterstützen, und ihm für das nächste Jahr einen vorläufigen Credit von Fr. 1000 zu bewilligen, mit dem Zusatze, das Gletschercollegium möge dem Central-Comité bei der nächsten Jahresversammlung Bericht über seine Thätigkeit erstatten, wird angenommen.

4) Der für den Ankauf der Roth'schen Sammlung von Fossilien aus den Pampas verlangte und von der vorberathenden Commission unterstützte Credit von Fr. 2400 wird bewilligt.

5) Der Commission zur Erstellung einer Bibliographie für schweizerische Landeskunde wird der nachgesuchte und von der vorberathenden Commission befürwortete Credit von Fr. 200 gewährt.

6) Der auf Anregung der botanischen Gesellschaft von der vorberathenden Commission gestellte Antrag, die schweizerische naturforschende Gesellschaft möge die botanische Gesellschaft beauftragen, die nöthigen Schritte zur Sicherung gefährdeter Standorte seltener Pflanzen zu thun, und hiefür einen Credit von Fr. 100 bewilligen, wird gutgeheissen.

7) Der Präsident zeigt an, dass die botanische Gesellschaft, die Società ticinese delle scienze naturali und die Société Murithienne (Wallis) sich als permanente Sectionen der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft angeschlossen haben. Diese Mittheilung wird von der Versammlung mit Beifall aufgenommen.

8) Herr Prof. Brückner hält einen fesselnden Vortrag über das Clima der Eiszeit, der durch Karten und graphische Darstellungen illustrirt wird. — Der Vortrag wird bestens verdankt.

9) Mit Akklamation stimmt die Versammlung dem Vorschlage des Central-Comité und der vorberathenden Commission, Freiburg als nächsten Festort und Herrn Prof. Musy als Jahrespräsidenten zu wählen, zu.

10) Herr Apotheker Amann von Davos hält einen durch colorirte Tafeln erläuterten, mit lebhaftem Interesse aufgenommenen Vortrag: De l'emploi de la lumière polarisée pour l'étude microscopique des-

cryptogames, specialement des muscinées. Der Vortrag wird bestens verdankt.

11) Zwei nachträglich als Mitglieder Angemeldete werden durch Handmehr einstimmig aufgenommen.

12) Es wird verlesen der Bericht des Herrn Dr. Kaiser über seine wissenschaftliche Station in Tor am Sinai.

13) Ein Antrag des Centralpräsidenten, der Jahresvorstand möge den Behörden und der Bevölkerung von Davos für die gastfreundliche Aufnahme der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft den verdienten Dank aussprechen, wird durch Aufstehen angenommen. Ebenso bezeugt die Versammlung dem Jahrespräsidenten Herrn Pfarrer J. Hauri für seine ausgezeichnete Leitung der Geschäfte, und den beiden Secretären durch Erheben von den Sitzen ihren Dank, mit der Bestimmung, hiervon im Protocoll Vormerkung zu nehmen.

14) Da der angemeldete Vortrag des Herrn Dr. Imhof in Zürich wegen dessen Abwesenheit nicht stattfinden kann, erklärt der Jahrespräsident die 73. Jahresversammlung der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft für geschlossen.

Schluss der Verhandlungen ½ 12 Uhr.

IV.

Protocolle der Sectionssitzungen.

A. Botanische Section.

a) Auszug aus dem Bericht des Initiativcomité.

Am 10. September 1889 beschloss die in Lugano vereinigte botanische Section der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft auf Antrag der Herren Prof. Dr. C. Schröter (Zürich) und Dr. Ed. Fischer (Bern) sich unter dem Namen: schweizerische botanische Gesellschaft als permanente Section zu constituiren. Die Erwägungen, welche zu diesem Entschlusse führten, waren einerseits das Bestreben, die botanische Section der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft zu heben, andererseits aber auch der Wunsch, eine nähere Fühlung zwischen den schweizerischen Botanikern herzustellen und die botanische Wissenschaft in unserm Lande zu fördern. Zur Anhandnahme der Organisation wurde aus den Herren Prof. Dr. R. Chodat (Genf), Dr. H. Christ (Basel), Prof. F. O. Wolf (Sitten) und den beiden obengenannten ein Initiativcomité bestellt. Dasselbe ernannte Herrn Dr. H. Christ zu seinem Präsidenten, Hrn. Dr. Ed. Fischer zum Actuar. Seine Hauptarbeit bestand in der Ausarbeitung eines Statutenentwurfes, der dann nebst einer Einladung zum Beitritt

an annähernd 400 Adressen versandt wurde. Der Beitrittseinladung wurde von 92 Seiten Folge geleistet, so dass nunmehr mit Inbegriff der in Lugano und im Laufe des Jahres erfolgten Adhäsionen die Gesellschaft 112 Mitglieder zählt. Das Initiativcomité sorgte ferner dafür, dass schon an die erste Hauptversammlung in Davos eine botanische Excursion angeschlossen werden könne, ausserdem liess es sich an der am 8. März 1890 in Bern stattfindenden Delegirtenversammlung in Sachen der Bibliographie für schweizerische Landeskunde vertreten und ernannte Herrn Prof. Schröter als Delegirten für die Delegirtenversammlung der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft; betreffs der von ihm im Namen der botanischen Gesellschaft eingebrachten Anträge siehe Protocoll der Delegirtenversammlung.

b) Protocoll der ersten ordentlichen Versammlung,

Dienstag, den 19. August 1890, Vormittags 8½ Uhr in Davos.

Anwesend sind 17 Mitglieder.

1) Der Bericht des Initiativcomité wird verlesen und genehmigt.
2) Der Vorschlag der Société Botanique de Genève, der schweizerischen botanischen Gesellschaft als Section, welche sich an den Jahresversammlungen der schweizerischen botanischen Gesellschaft repräsentiren lässt und ihrem Namen den Beisatz „Section de la Société Botanique Suisse" beifügt, beizutreten, die sich an den Hauptversammlungen durch Delegirte vertreten lässt, wird angenommen.
3) Der vom Initiativcomité ausgearbeitete Statutenentwurf wird ohne weitere Discussion angenommen.

4) Wahl des Comité. Das Initiativcomité wird auf die Dauer von 3 Jahren als Comité der Gesellschaft bestätigt.

5) Zu Ehrenmitgliedern der schweizerischen botanischen Gesellschaft werden ernannt die Herren Professor S. Carnel in Florenz, der als Vorsitzender bei der Gründung der Gesellschaft in Lugano mit seinem Rathe behülflich war.

Alphonse de Candolle in Genf.
Professor Flückiger in Strassburg.
Professor Schwendener in Berlin.
Professor Vögeli in München.

Herr J. Amann von Davos zeigt einige für die Flora der Schweiz neue Laubmoosarten vor und erläutert kurz einige specielle Punkte, welche sich auf seinen Vortrag in der Hauptversammlung: „Ueber die Anwendung des polarisirten Lichtes für das Studium der Kryptogamen“ beziehen.

Prof. A. Tschirch von Bern hält einen interessanten Vortrag: „Beiträge zur Physiologie und Biologie der Samen“, dessen Auszug in den Archives des Sciences physiques et naturelles“ erscheint.

Der Vorsitzende:
(in Vertretung)
C. Schröter, Prof.

Der Secretär:
Dr. **Ed. Fischer.**

B. Zoologische Section.

Sitzung im Hotel Strela.

Präsident: Herr Professor Dr. Th. Studer, Bern.
Secretär: Herr Dr. Othm. Em. Imhof, Docent, Zürich.

Anwesend sind 15 Mitglieder.

Mittheilungen werden gemacht von den Herren

V. Fatio. 1. Ueber eine neue schweizerische Fledermaus; 2. Ueber eine Varietät des Steinhuhnes; 3. Ueber eine Varietät des Birkhuhnes aus dem Entlebuch; 4. Ueber die Fische der Schweiz.

H. Fischer-Sigwart. Seltenere Thiere im Gebiet von Zofingen: Mus rattus, Falco peregrinus, Pandion haliaëtus, Emys lutaria.

Othm. Em. Imhof. Ueber Mitglieder der pelagischen Fauna der Süsswasserbecken: 1. Pedalion mira; 2. Die Arten des Genus Dinobryon; 3. Das Genus Diaptomus.

F. Dawatz. Ueber Mus poschiavinus.

F. Urech. Anwendung des zweiten Hauptsatzes der Energetik — des Entropiesatzes — auf die Ontogenie der Insectenclasse.

Hans Nagel. Demonstration eines Murmelthierkopfes mit monströser Schneidezahnbildung.

Ein ausführlicher Bericht über die Verhandlungen ist in den „Archives des sciences physiques et naturelles“ gegeben.

C. Mathematisch-physikalische und chemische Section

der

Schweizer. Naturforscher-Versammlung 1890 in Davos.

Protocoll der Sitzung vom 19. Aug. 1890

im

Hotel Victoria, Davos-Platz.

Ehrenpräsident: Herr Geh. Rath Otto von Struve aus Petersburg.

Präsident: Herr Prof. Dr. Ed. Hagenbach-Bischoff aus Basel.

Secretär: Herr Priv.-Doz. Dr. L. Zehnder aus Basel.

*) Hr. Prof. Dr. Ch. Dufour aus Morges: Ueber die Wirkung der Variation von Schall- und Lichtwellen. Der Herr Vortragende bespricht in eingehender Weise den Einfluss der Bewegung eines tönenden Körpers oder des Beobachters auf die von letzterem vernommene Tonhöhe. Ganz ähnlich wird auch die Farbe eines Licht von bestimmter Farbe ausstrahlenden Körpers geändert, wenn derselbe relativ zum Beobachter in genügend rascher Bewegung begriffen ist. Diese Thatsache liefert uns eine in manchen Fällen anwendbare Methode, um die wirklichen Abstände von Doppelsternen

---

*) Siehe Archives des Sciences phys. et nat. 1890 Band XXIV p. 242.

zu ergründen, und zwar in erster Linie ihre Abstände von einander und daraus die Parallaxe derselben. Mit Hülfe dieser Methode kann es gelingen, eine obere Grenze für den Abstand von Doppelsternen von unserer Erde zu finden, während umgekehrt die Unmöglichkeit, die Parallaxe der betr. Sterne direkt zu messen, eine untere Grenze für die Entfernung von uns gibt. Eine diesbezügliche Abhandlung vom Herrn Vortragenden findet sich übrigens schon im Jahre 1868, also vor 22 Jahren, im Bulletin de la Société vaudoise des sciences naturelles, vol. X. Nr. 60, in welcher Arbeit bereits die Möglichkeit der Bestimmung der Entfernung von Doppelsternen von einander und ihrer Parallaxe auf spectralanalytischem Wege gezeigt wird. — An der Discussion betheiligen sich die Herren Geh. Rath O. von Struve und Prof. Ch. Galopin.

Herr Dr. E. Schumacher aus Luzern: Gerichtlich-chemische Untersuchungen. 1. Vatermord Kaufmann. Der Mörder hatte alle Kleidungsstücke auf's Sorgfältigste ausgewaschen, so dass spectralanalytisch kein Blut mehr nachzuweisen war. Nur eine vom Herrn Vortragenden angewandte und demonstrirte Methode war empfindlich genug, um dessen ungeachtet noch Blutspuren nachweisen zu können, welcher Nachweis schliesslich die Ueberführung des Mörders zur Folge hatte.

Hr Dr. E. Sarasin aus Genf: Ueber Hertz'sche Schwingungen. Zusammen mit Herrn L. de la Rive hat derselbe im Anschlusse an frühere Untersuchungen, über welche in der schweizer. Naturforscherversammlung des letzten Jahres berichtet wurde, mit Metallspiegeln stationäre electrische Wellen im Luftraume erzeugt, ähnlich wie Herr Hertz. Mit Resonnatoren verschiedener Grösse untersuchten die beiden Forscher jene

stationären Wellen, fanden aber, abweichend von den früheren Resultaten mit stationären Wellen in Drähten, im Luftraume nicht sehr stark von einander verschiedene Wellenlängen. Ferner ergab sich in der Luft nur eine wenig (ca. $^1/_{10}$) grössere Fortpflanzungsgeschwindigkeit der electrischen Wellen, als in Drähten, während Herr Hertz auf ungefähr eine doppelt so grosse Geschwindigkeit in Luft als in Drähten geschlossen hatte. Auch der Einfluss der Aenderung des primären Leiters wurde bei dieser Untersuchung verfolgt.

*) Herr Dr. P. Dubois aus Bern: Ueber die Selbstinduction in der Electro-Physiologie. Von zwei verschiedenen Inductionsapparaten, deren Windungszahlen (der secundären Spulen) wie 1 : 5 sich verhalten, liefert der erstere mit der geringeren Windungszahl zwar Ströme von viel geringerer Spannung; dieselben sind aber, durch den menschlichen Körper geleitet, doch viel weniger zu ertragen, als diejenigeu des zweiten Inductoriums mit grösserer Windungszahl. Herr Dr. Dubois zeigt, dass die grössere Selbstinduction an dieser schwächeren physiologischen Wirkung des grössern Inductoriums Schuld sein müsse, dass dieselbe das schnelle Anwachsen der Inductionsströme zu sehr hindere. In der That wirkt ein eingeschaltetes Solenoid in gleicher Weise schwächend auf den Inductionsstrom ein, wie ein Rheostat, welch' letzterer einen 15 Mal grösseren Widerstand besitzt. — An der Discussion betheiligt sich Hr. Prof. H. Dufour.

Herr Prof. H. Dufour aus Lausanne weist zuerst einige von ihm construirte Hygrometer vor, von denen er zwar schon früher berichtet hat, die aber neuerdings weitere Verbesserungen erfahren haben. Hierauf spricht

*) Siehe Archives des Sciences phys. et nat. 1890 Band XXIV, pag. 467.

er: Ueber Bewegungen eines Leiters im magnetischen Felde. Die Anschauung, dass die in einem im magnetischen Felde sich bewegenden Leiter auftretenden Foucault'schen Ströme den Leiter zur Ruhe bringen können, ist, obwohl in alle möglichen Lehrbücher der Physik übergegangen, falsch, weil im Falle der Ruhe auch keine Foucault'schen Ströme im Leiter entstehen können. Vielmehr kann die Bewegung des Leiters nur verlangsamt werden, und zwar so stark, bis der durch die Foucault'schen Ströme bewirkte Widerstand keine weitere Verzögerung der Bewegung mehr zu erzeugen im Stande ist. Bleibt der Leiter in einer beliebigen Lage, in welcher der Aufhängefaden tordirt ist, stehen, so ist die Ursache des Aufhörens jeder Bewegung im Para- oder Diamagnetismus des betreff. Leiters zu suchen. Eine homogene, leitende, sich drehende Kugel wird sich also im magnetischen Felde immer weiter bewegen und zwar der grösseren oder geringeren Torsion des Aufhängefadens entsprechend zuerst schneller, dann fortwährend langsamer; eine flache rechteckige Platte bewegt sich dagegen mit verschiedenen Geschwindigkeiten, wenn die grössere Längsausdehnung sich in der Richtung der Kraftlinien befindet oder wenn sie senkrecht auf denselben steht.

Herr F. Im Hof aus Davos: Ueber die meteorologische Station Davos. Die Beobachtungen der meteorologischen Station Davos werden monatlich und jährlich tabellarisch und graphisch zusammengestellt und veröffentlicht. Insbesondere die graphischen Darstellungen geben eine sehr grosse Uebersicht über die meteorologischen Verhältnisse von Davos. Herr Im Hof erklärt sodann die Construction einer von Herrn Leupolt in Pontresina erfundenen Wetterfahne, welche auf einer nahen Bergspitze aufgestellt und mit Hülfe eines

Fernrohrs von der Station aus abgelesen wird. Vermittelst sinnreicher Vorrichtungen kann an dieser Wetterfahne nicht nur die Windrichtung, sondern auch die Windstärke auf grosse Distanz sicher ermittelt werden. — Aus den Beobachtungen der Station Davos wird der vergangene Monat Februar hervorgehoben, welcher meteorologisch besonders interessante Resultate ergeben hat.

An der Discussion nehmen die Herren Geh. Rath O. von Struve, Prof. A. Riggenbach und Ch. Dufour Theil. Die nun folgende Pause wird zum Theil damit ausgefüllt, dass Herr Im Hof die Einrichtungen der meteorologischen Station Davos ad oculos demonstrirt.

Herr Prof. Dr. A. Riggenbach-Burckhardt aus Basel: Ueber Wolkenphotographien. Für die neuere Meteorologie hat eine genaue Kenntnis der Wolkenformen hauptsächlich Bedeutung wegen des Zusammenhangs zwischen Wolkenform und Isobarentypus, und weil fast nur die Bewegungen der Wolke als Ganzes wie ihrer Theile die Luftbewegungen eingehend zu verfolgen gestatten. Zeichnungen lassen sich bei der raschen Veränderlichkeit der Wolkengebilde kaum frei von subjectiver Auffassung erhalten; verlässliche Bilder gibt nur die Photographie. Dieser stellt sich jedoch die Schwierigkeit entgegen, dass für die photographische Platte die Wolke sich weit weniger grell vom blauen Himmelsgrunde abhebt, als für das Auge. Zur Schwächung der actinischen Wirkung des Himmelsblau bieten sich drei Wege dar: 1. Verminderung der Luftschicht zwischen Camera und Wolke (Aufnahme im Hochgebirge), 2. Absorption des Himmelsblau durch gefärbte Medien (Gelbscheibe, Gummigutt-Chininlösung), 3 Auslöschung des polarisirten Himmelslichtes durch einen Analysator (Pho-

tographie des Wolkenbildes in einem Obsidian — oder passend gelegenen ruhigen Seespiegel). Dass die Photographie im Hochgebirge, besonders unter Verwendung der Gelbscheibe, dem Eindruck auf das Auge gleichkommende Bilder liefert, legt der Herr Vortragende an ca. 20 im Juli und August auf dem Säntis aufgenommenen Wolken, meist Cirri, dar, sowie an einer Serie von 10 aufeinander folgenden Aufnahmen einer typischen Gewitterwolke (Cumulo-stratus der von J. Hann, Zeitschrift der österr. Ges. für Met. Bd. VIII p. 104 abgebildeten Form). — An der Discussion betheiligen sich die Herren Dr. E. Sarasin und Professor H. Dufour.

*) Herr Dr. Georg A. W. Kahlbaum aus Basel: Ueber die statische und dynamische Methode der Dampfspannkraftsmessung. Herr Dr. Kahlbaum hatte vor einigen Jahren die Kochpunkte einer grossen Anzahl von organischen Körpern bei vermindertem Drucke, etwa innerhalb der Grenzen 10 bis 50 mm, bestimmt; unter diesen auch diejenigen der ersten Glieder der gesättigten fetten Säuren C_1 — C_5. Für die gleichen Säuren waren in der Barometerleere die Tensionen durch Herrn Prof. Landolt bestimmt worden. Die von beiden Forschern erhaltenen Resultate zeigten sehr bedeutende Differenzen, deren eigentümlich regelmässiger Verlauf — die Differenzen wachsen z. B. mit dem C-gehalt — wie auch die experimentelle Bestätigung der Zahlen Herrn Landolt's und Hrn. Kahlbaum's durch andere Forscher den Herrn Vortragenden veranlassten, auf die schon von Dalton und auch von Regnault ausgesprochene Behauptung zurückzukommen, nach der die statische und die dynamische Methode der Spannkraftsmessung übereinstimmende Resul-

*) Siehe Archives des sc. phys. et nat. Band XXIV p. 351.

tate nicht ergäbe. Erklärlich erschien eine solche Differenz dadurch, dass bei der statischen Methode nur für die an die Oberfläche gelangten Molekeln die Cohäsion (also nur ein Theil dieser Kraft) brauchte gelöst zu werden, während dieselbe bei der dynamischen Methode für alle, auch für die im Innern der Flüssigkeit sich bewegenden Molekeln (also die Gesammtcohäsion) gelöst werden müsse.

Nachdem Herr Kahlbaum zuerst die von ihm angewandte dynamische Methode noch einmal einer allseitigen, eingehenden, seine früheren Resultate voll bestätigenden Prüfung unterzogen hatte, trat er der Frage, ob die erwähnte so regelmässig verlaufende Differenz wirklich in der Verschiedenheit der Beobachtungsmethoden begründet sei, in der Weise noch einmal näher, dass er für Wasser und Quecksilber, deren Tension statisch mit genügender Sicherheit beobachtet sind, die Dampfspannung dynamisch bestimmte, und weiter, dass er zunächst für Isovaleriansäure, d. h. für diejenige Säure, deren Spannkraft nach den verschiedenen Methoden gemessen die grössten Differenzen aufwies, ganz in der von Herrn Landolt gewählten Weise, also statisch in der Barometerleere, ebenfalls die Dampfspannung bestimmte. Diese von Herrn Kahlbaum in Gemeinschaft mit seinem Assistenten Herrn Dr. G. C. Schmidt vorgenommenen Messungen ergaben, dass mit beiden Methoden völlig übereinstimmende Resultate erzielt werden, dass also Herrn Landolt's Zahlen falsch und die beobachtete Regelmässigkeit in der Differenz eine rein zufällige sein muss.

Damit ist einmal die Frage nach der Uebereinstimmung beider Methoden der Dampfspannkraftsmessung endgültig im Sinne eben dieser Uebereinstimmung gelöst; aber weiter noch ergab sich aus der sehr guten

Uebereinstimmung der von dem Herrn Vortragenden vorgelegten Zahlen, dass die in ihrer Ausführung verhältnissmässig so leichte dynamische Methode vollauf geeignet ist, die mit ausserordentlichen Schwierigkeiten verknüpfte statische Beobachtungsweise zu ersetzen. Von dem Herrn Vortragenden vorgelegte Tabellen und Zeichnungen der benutzten Apparate belegten und erläuterten die Ausführungen desselben. — Eine eingehende Mittheilung über die Arbeit wird im zweiten Hefte des 9. Bandes der Verhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft in Basel erscheinen.

Herr Dr. E. Schumacher aus Luzern: Gerichtlich-chemische Untersuchungen. (Fortsetzung.) 2. Ueber eine äusserst raffinirte, mit geringen Mitteln ausgeführte Brandstiftung und 3. Ueber einen vorbedachten und mehrfach versuchten Gattenmord. Die zum Zwecke der Brandstiftung erdachten Vorrichtungen zu publiziren soll unterbleiben, weil dies (wegen Erleichterung der Nachahmung) zu gefährlich wäre. Ueber den Gattenmord konnten nur vorläufige Mittheilungen gemacht werden, denn die betr. Prozessverhandlungen sind noch nicht erledigt. Herr Dr. Schumacher zeigte, welche Mühe es gekostet hat, um in die complizirten Verhältnisse etwas Licht zu bringen. Eine besonders grosse Erschwerung wurde dadurch hervorgerufen, dass in der Litteratur sich falsche Angaben über die Wirkungen entsprechender Reagentien vorfinden.

Mit diesen Mittheilungen und Demonstration einiger bezüglichen Reactionen wurde die Sitzung der mathematisch-physikalischen und chemischen Section geschlossen.

Der Präsident:
Hagenbach-Bischoff.

Der Schreiber:
L. Zehnder.

D. Medicinische Section.

Protocoll der Sitzung vom 19. August 1890
im
Grand Hotel Belvédère in Davos-Platz.

Präsident: Professor Dr. Sahli aus Bern.
Actuar: Dr. Luzius Spengler, Davos-Platz.

Dr. Kaufmann, Zürich stellt einen Mann vor, der sich selbst von einer sehr grossen, von dem Vortragenden für inoperabel erklärten Struma durch wochenlanges Cataplasmiren befreit hat. —

(Der Fall ist im „Correspondenzblatt für Schweizer Aerzte" publicirt worden.)

Dr. Carl Spengler, Davos hält einen Vortrag über *) „Chirurgische und klimatische Behandlung der Lungenschwindsucht und einiger ihrer Complicationen."

Der Vortragende bemerkt einleitend, dass besonders einige Kliniker und Aerzte Deutschlands die Phthiseotherapie der klimatischen Behandlung entwöhnen wollten, sodass sich die Phthiseotherapeuten schärfer wie je in zwei Lagern gegenüberstehen; in dem einen herrsche die klinische Anstaltsbehandlung, auf hygienisch-diätetischen Grundsätzen fussend, ohne Rücksicht auf

*) Der Vortrag ist in extenso bei M. Heinsius Nachfolger in Bremen, Langenstrasse 104 erschienen.

Heilwirkungen des Klimas, in dem andern die klimatisch-hygienisch-diätetische Therapie ohne ausschliessliche Anstaltsbehandlung, sondern mit mehr systematischer Sortirung des Krankenmaterials und Unterbringung desselben in eigentlichen Spitälern mit geschultem Pflegepersonal, in Schulsanatorien und offenen Kuranstalten mit poliklinischer und ambulanter Behandlung. Der Gründer der ersteren sei Brehmer, der aber auf Immunität und Klima Gewicht gelegt habe, der Repräsentant der zweiten, Dr. Alex. Spengler.

Seit der Koch'schen Entdeckung des Tuberkelbacillus habe man es nicht an Versuchen fehlen lassen, ein Mittel zu finden, auf radikale Weise der Tuberkulose Herr zu werden. Die Erfolglosigkeit dieser therapeutischen Richtung sei desshalb gewiss gewesen, weil man sich tagtäglich von der Machtlosigkeit der gesammten Mittel des Arzneischatzes habe überzeugen können, wenn diese Mittel local und äusserst concentrirt angewandt worden seien.

Einen andern Hintergrund müsse man dem Koch'schen Suchen nach einem Präservativ-Impfmaterial zuerkennen, während man von einem Specificum aus vielerlei Gründen nicht zu viel erwarten dürfe.

Präcisere Wirkuugen, als das Klima des Hochgebirges und der Polargegenden auf gewisse Formen der Phthise in bestimmten Stadien habe, könne man von keinem Specificum erwarten. Die Wirkungen seien so prompt, wie die des Quecksilbers bei Lues und der Salicylsäure bei Polyarthritis rheumatica.

Der Vortragende führt einen Fall vor, bei welchem in einem Zeitraum von 40 Tagen, trotz sehr ausgedehnter doppelseitiger Lungentuberkulose, hohem Fieber, Brechen, Schweissen, excessive Pulsfrequenz, Dyspnœ und reichlicher Expectoration eine Körpergewichtszunahme

von 22 Pfund erreicht wurde. Der Appetit stellte sich sofort nach Ankunft in Davos ein, das Fieber liess nach acht Tagen ganz nach, ebenso Schweisse, Brechen und Dyspnœ. Die Expectoration wurde geringer, die Pulsfrequenz fiel von 130 auf 80 und 90 und die physikalische Untersuchung ergab nach 40 Tagen eine geradezu erstaunliche Besserung auf beiden Lungen. Diese Erfolge seien keine Seltenheiten, im Gegentheil, bei frisch ankommenden Fällen ganz gleichmässig zu constatiren, wenn die Tuberkulose nicht zu weit, nicht ganz so weit, wie in dem angeführten Falle, vorgeschritten und der Organismus ein gewisses Mass von Anpassungsvermögen an das Klima noch besitze, und wenn keine erethische Constitution vorliege. Man behandle in Davos seit 20 Jahren rein hygienisch-diätetisch-klimatisch und habe nur bei complicirten Fällen Gelegenheit, gegen einzelne Symptome eine medicamentöse Therapie einzuleiten. Die Hydrotherapie bleibe nach wie vor zu Recht bestehen.

Dass das Klima eine Rolle bei den so überraschend eintretenden Besserungen und den relativ raschen Heilungen spiele, sei über jeden Zweifel erhaben.

Wenn sich demnach neuerdings eine therapeutische Richtung geltend zu machen versuche, die das Klima für indifferent halte, so könne man sich dies nur dadurch erklären, dass die Repräsentanten dieser Schule den Begriff Klima anders, wie üblich, fassen und die physiologischen Wirkungen von Klima durchaus verkennen, dass die Falkensteiner Statistik geheilter Phthisen dazu angethan sei, falsche Vorstellungen über die Leistungsfähigkeit einer Therapie, die auf den Einfluss des Klimas kein Gewicht lege, zu erwecken, glauben zu machen, Phthise heile unter guter ärztlicher Leitung überall gleich gut, gleich schnell und gleich oft.

Diese Statistik beweise die bekannte Thatsache, dass die Lungenschwindsucht heilbar sei und durch die erschreckend geringe Procentzahl von Heilungen, — bei genauer Analyse der Statistik ungefähr 7 % — dass der Zweifel in die Zukunft der Heilanstalten in einem indifferenten Klima — wenigstens für die Bewohner desselben Klimas — nicht unberechtigt sei.

Spengler ist der Ueberzeugung, dass auch die Chirurgie keine günstigern Erfahrungen mit den Phthisikern machen werde, wenn man auf klimatische Heilwirkungen als mächtigen Unterstützungsmitteln der hygienisch-diätetischen Behandlung verzichten müsse.

Die Misserfolge der Chirurgie auf diesem Gebiete, bei Behandlung der Empyeme, Pneumo-Pyopneumothoraxe und der Cavernenbildungen der Phthisiker, seien einmal dem Umstande zuzuschreiben, dass die Schwindsüchtigen nicht da zur Behandlung gelangt seien, wo sie die zur Heilung der Phthise nöthigen klimatischen Verhältnisse vorgefunden hätten, und dann den unzulänglichen bisher meist geübten Operations-Methoden den Punctions- und Aspirationsmethoden.

Er ist der Ansicht, dass die Empyme und Pyopneumothoraxe der Phthisiker unter allen Umständen radikal operirt werden müssten, die Pneumothoraxe ebenfalls, wenn, was meist der Fall, gefahrdrohende Drucksymptome vorhanden seien.

Er stellt folgende Indicationen auf:

1. Schaffung eines offenen Pneumothorax mit Atmosphärendruck.
2. Verkleinerung des Pleuraraumes in einer Ausdehnung, die dem Umfange der Zerstörung des Lungengewebes entspricht.

Diesen Indicationen genüge man durch Thoracocentese mit Rippenresection; damit würden auch die

übrigen, beispielsweise beim Empyeme in Betracht kommenden Indicationen, die Entfernung und Verhütung der Wiederansammlung des Eiters, erfüllt.

Der offene Pneumothorax beseitige die Gefahren dieser Complicationen rasch und sicher, setze die günstigsten Bedingungen für die Heilung derselben wie für die der Phthise selbst. Dies bewiesen die Spontanheilungen weit vorgeschrittener Phthisen nach Pneumothorax mit secundärer Pleuritis und die bisherigen Erfolge mit dem Radicalverfahren.

Die Verkleinerung des Pleuraraumes sei conditio sine qua non der Heilung einer nur einigermassen vorgeschrittenen Phthise, da jede defecte Heilung der Lungen mit Lungenschrumpfung, mit Schrumpfung und Verkleinerung des Pleuraraumes einher gehen müsse, auch — wenn diess noch möglich — mit Difformirung des Thorax verbunden sei. Bei Kindern, deren Thorax nachgiebig, könnten auch colossale Cavernen sich spontan schliessen, bei Erwachsenen gleich grosse Höhlen niemals, weil bei ihnen nach Erschöpfung der Nachgiebigkeit der intrathoracalen Weichtheile die starre Brustwand nicht nachgebe und so die noch nicht geschlossene Caverne den Charakter einer starrwandigen Höhle annehme, die unter denselben Bedingungen, wie jede starrwandige Höhle heile, nämlich durch Mobilisirung der starren Wände, also durch Rippenresection und Mobilisirung der starren Thoraxwand.

Der Umstand, dass man bei der operativen Behandlung von Cavernen diese nicht als Höhlen mit dem Charakter starrwandiger Höhlen aufgefasst und darnach behandelt habe, sei mit der Grund, dass auf dem Gebiete der Lungenchirurgie keine Erfolge erzielt worden seien; alle bis jetzt vorgeschlagenen Operations-Methoden seien aussichtslos.

Die von Immermann auf dem letzten Congress in Wien als nachtheilig bezeichneten Folgen des Radicalverfahrens seien gerade die Grundbedingungen einer rationellen Therapie und bilden die beiden Haupt-Indicationen.

Spengler theilte einen Fall von tuberkulösem Pyopneumothorax mit, den er diesen Winter in extremis radical operirte und sofort 21 cm. Rippen entfernte. Trotz der sehr ausgedehnten doppelseitigen Phthise mit grosser Cavernenbildung ist Patientin jetzt von ihrer Phthise und dem Pneumothorax fast vollkommen geheilt.

Er schreibt diesen sehr bedeutenden Erfolg zunächst dem radikalen Eingriff zu, d. h. der sofort vorgenommenen Thoracoplastik mit dem Vortheil, dass sich von vornherein der Thorax entsprechend der Ausdehnung der Erkrankung genügend verkleinern konnte und keine secundäre Operation nöthig wurde. Die Eiterung hielt nur kurze Zeit an und war mässig.

Für die endgültige Heilung der Phthise selbst und deren Complicationen sei das Klima, das in der Nachbehandlung eine Hauptrolle spiele, von einschneidender Bedeutung.

Er habe im Flachlande Empyeme Phthisischer behandeln sehen und selbst behandelt. Der Missstand sei der, dass man die Kranken im Winter gar nicht, im Sommer selten genug im Freien sich aufhalten lassen könne, während im Hochgebirge Sommer wie Winter beinahe Tag für Tag, täglich stundenlang der Kranke, auch der Schwerkranke, im Freien sich aufhalten und von der Sonne bescheinen lassen könne, sodass auch den schwerst Kranken die Vortheile des permanenten kalten Luftbades erwüchsen, sie sich denn auch mit geradezu erstaunlicher Geschwindigkeit erholten und der Genesung entgegen gingen.

Der modern gewordene klimatisch-therapeutische Skepticismus sei keine glückliche Erscheinung; es ginge dadurch eine grosse Masse unglücklicher Phthisiker der eminenten Vortheile einer rationellen klimatischen Therapie verlustig. So viele Aerzte wüssten nicht, worauf eigentlich die klimatischen Heilwirkungen zurückzuführen seien; das barometrische Klima spuke noch immer in den Köpfen herum, wenn es sich um die Einflüsse des Hochgebirgsklimas auf den Organismus handle; man denke dabei auffallenderweise auch stets noch an Lungen-Conjunctival und andere Blutungen, an hochgradige Dyspnoe u. s. w. und Alles dies schon in Höhen von 5000 Fuss, wo sich die Menschen wohler fühlten, wie anderswo und die Phthisiker viel seltener Hämoptoë erlitten, wie unten. Die Hauptwirkungen und auch Heilwirkungen seien jedenfalls nicht nur in der verdünnten Luft zu suchen, sondern vor Allem in den, den Charakter des Klimas bedingenden Factoren, in der Kälte der Luft, ihrer Trockenheit und Reinheit und eventuell auch dem relativen Sauerstoffmangel, der aber dafür activer sei, der Wind-Richtung und -Stärke und in den hohen Qualitäten der sämmtlichen Strahlensorten des Sonnenlichtes. Die trockene kalte Luft bedinge eine hohe Stoffwechselbilanz, was den enormen Appetit und Stoffansatz erkläre, sie sichere eine Verminderung der Schweisssecretion, was für den Phthisiker von grosser Bedeutung, eine Regulirung der Athmung und der Herzarbeit. Ausnahmslos werde die Athmung der Flachländer, besonders auffallend der Phthisiker hier nach überstandener Acclimatisation langsamer, sogar bis auf 12 per Minute, der Puls ebenfalls langsamer und kräftiger. Der Vortragende habe eben Gelegenheit, auch bei andern Kranken, so bei einem Basedow diese Wirkung auf den Puls zu controliren; die Pulsfrequenz

sei ohne Medication innert $1^{1}/_{2}$ Monaten von 125 in Wien und der ersten Zeit hier auf 78 gesunken.

Die localen Wirkungen der trockenen kalten Luft seien entschieden auch nicht zu unterschätzen, so die Austrocknung von Cavernenwänden und die Abkühlung aller Gewebstheile, also auch der kranken, die mit der kalten Luft in Berührung kommen, was für die Entwickelung der Tuberkelbacillen nicht günstig sein könne. Die Kaltlufttherapie habe eine ganz andere Perspective wie die Heisslufttherapie; diese sei ein physiologisches Unding, während durch die Einwirkung von Kälte eine sehr bedeutende Temperaturherabsetzung der Gewebe erzielt werden könne und dürfe, ohne Gewebsnecrosen befürchten zu müssen. Das Gelingen der Heilung Schwindsüchtiger sei auch, und nicht zuletzt, an das Sonnenlicht und die Sonnenstrahlung geknüpft. Wo kein Licht und keine Sonnenwärme hinkomme, ziehe die Schwindsucht ein; das Licht sei der mächtigste directe und indirecte Feind der Tuberkelbacillen; das Hochgebirge kennzeichne sich durch seine hohe Insolation, Lichtintensität und die Macht der chemischen Strahlen.

Der Vortragende weist darauf hin, dass die erethischen Konstitutionen und Anämische, die von jeher vom Hochgebirgsaufenthalt ausgeschlossen worden seien, unter Umständen mit grossem Erfolg daselbst behandelt werden könnten. Er gebe zwar zu, dass Anämische und die meisten erethischen Naturen in warmen, trockenen Klimaten besser gedeihen, aber mit Rücksicht darauf, dass Tuberculose sehr oft durch Chlorose und Erethismus larvirt würde, (Pseudochlorose Sokolowski, Pseudoerethismus des Herzens) halte er es für geboten, von Fall zu Fall, nicht principiell zu entscheiden, ob das Hochgebirge indicirt sei, oder nicht. Die Miss-

erfolge mit erethischen Constitutionen im Hochgebirge führt der Vortragende darauf zurück, dass sich die frisch Ankommenden zu rücksichtslos den sehr differenten klimatischen Einflüssen preisgeben. Noch einer Heilwirkung des Hochgebirgsclimas sei Erwähnung zu thun, dass nämlich Kranke mit Asthma bronchiale ihre Anfälle hier sofort und dauernd verlören. Diese Heilwirkung zu erklären, sei schwierig, vielleicht darauf zurückzuführen, dass die Expiration in ein verdünntes Medium leichter erfolge, als in ein dichteres und die kalte trockene Luft der dem Anfall vorausgehenden Hyperämie der Bronchialschleimhaut vorbeuge.

Wenn man sich für die eine oder andere phthiseotherapeutische Methode entscheiden wolle, müsse man, wie anderswo auch, dem Gesetze der causalen Therapie gerecht werden und sich auf die aetiologischen Thatsachen stützen und keinen Factor mit Bewusstsein ausser Acht lassen, wie das in den Anstalten des Tieflandes der Fall sei.

Der Theil der diätetischen Behandlung, welcher die Regulirung der Nahrungsaufnahme umfasse, erfülle nur dann eine causale Indication, wenn auf physiologischem Wege das Nahrungsbedürfniss angeregt und dieses dann befriedigt würde. Die Nachfrage nach Nahrung müsse erhöht, nicht das Angebot gesteigert werden; wie weit man bei Phthisikern mit Mastcuren komme, sei bekannt.

Die klimatische Therapie erfülle weiter causale Indicationen dadurch, dass chemisch und bacteriologisch reine Luft inhalirt, Respiration und Circulation auf physiologischem Wege angeregt und regulirt würden.

Das Unterfangen, die Phthiseotherapie der klimatischen Behandlung zu entwöhnen, sei verfrüht und

könne nicht als ein Fortschritt in der Therapie der Schwindsucht bezeichnet werden.

Eine lebhafte Discussion schliesst sich diesem Vortrage an; es betheiligen sich an derselben die Herren:

Dr. Turban, Davos: T. redet hauptsächlich der Anstaltsbehandlung das Wort. Eine specifische Wirkung des Hochgebirgsclimas auf die Lungentuberculose sei keineswegs bewiesen; dasselbe sei aber jedenfalls ein Tonicum und wirke als solches kräftigend auf den Organismus ein, wie gute Ernährung und Hydrotherapie, nur natürlich stärker als die letzteren.

Dr. Sokolowski, Warschau lässt den Werth einer Statistik über die Heilbarkeit der Phthise nur in sehr beschränktem Masse gelten. Nach den Erfahrungen, die er in Görbersdorf als Brehmer'scher Assistent (1874—1880) und nachher in seiner Privatpraxis gesammelt hat, muss er sich vor Allem für das Hochgebirgsklima aussprechen, eventuell für die Anstaltsbehandlung im Hochgebirge; dort würden die Vortheile der Behandlung von Phthisikern in geschlossenen Anstalten, bes. in grossen Anstalten, überschätzt und deren Nachtheile (Belastung mit Schwerkranken) zu wenig gewürdigt. — Er spricht sich ferner für die radicale chirurg. Behandlung der Empyeme bei Phthisikern aus.

Dr. Gelbke, Dresden ist der Ansicht, dass die erethischen Constitutionen nicht in's Hochgebirge passen, welche Ansicht vielfach mit ihm getheilt werde. Umfassende statistische Beobachtungen würden nach seiner Ansicht von grösserem Werthe nur sein zur Klarstellung der Indicationsfrage. — Für den s. g. specifischen Heilwerth des Davoser Klimas führt G. die relative Immunität in's Feld,

welche die Davoser Thalschaft gegen die Lungenschwindsucht besitze.

Dr. Kaufmann, Zürich theilt seine Erfahrungen über chirurg. Tuberculosen mit. Er hält dafür, dass es in der Schweiz wohl keinen einzigen davon immunen Ort gibt. — Ueber operative Behandlung tuberculöser Empyeme weiss er nur Ungünstiges zu berichten.

Dr. Walz, Davos führt zum Beweis für die specifische Wirkung des Hochgebirgsklimas die Erfahrungen an, die er während eines mehr als dreijährigen Aufenthaltes in der 2800 Meter hoch gelegenen Hauptstadt der Republik Columbien, Bogotá, gemacht hat. Diese Erfahrungen beweisen die Hinfälligkeit der von den Leugnern der Immunität aufgestellten Behauptung, dass das seltene Vorkommen der Lungenschwindsucht in der Höhe zu erklären sei durch die günstigern socialen Verhältnisse, durch die geringe Dichtigkeit der Bevölkerung, die Abwesenheit von Industrie und gesundheitswidriger Beschäftigung etc., sowie die Unhaltbarkeit der Erklärung, wonach die günstige Wirkung des Hochgebirges auf Lungenschwindsucht erschöpft sei mit einer Modification des Stoffwechsels, mit einer allgemein tonisirenden Einwirkung des Gebirgsklimas. Trotzdem die Hygieine der etwa 60,000 Einwohner zählenden Stadt Bogotá auf der tiefsten Stufe stehe, und die Wohnungs-, Ernährungs- und Beschäftigungsverhältnisse grösstentheils die gesundheitsschädlichsten wären, komme Lungenschwindsucht überhaupt nicht vor. Dass ausser der eingebornen Bevölkerung auch die in Bogotá befindlichen Europäer und Nordamerikaner von Lungenphthise frei seien, sei ein Beweis, dass

eine Immunität der Rasse, die von einigen Autoren angenommen werde, keine Rolle spiele.

Bei näherer Betrachtung der klimatischen Verhältnisse Bogotá's bleibe zur Erklärung nur der Effect der Höhenlage mit ihrer Einwirkung auf Respiration und Circulation.

Dr. Walz theilt ferner seine Erfahrungen über einen spontan geheilten Pneumothorax mit.

Prof. Sahli spricht für die Bülau'sche Behandlung der Empyeme besonders für die Privatpraxis. Er ist ein entschiedener Anhänger der Behandlung der Phthisis im Hochgebirge.

Dr. Carl Spengler berichtigt einige Punkte, in denen er offenbar falsch verstanden wurde. Er spricht sich entschieden gegen das Bülau'sche Verfahren aus beim Empyeme der Phthisiker und macht darauf aufmerksam, dass von den Bülau'schen Canülen oft Phlegmonen der Brustwand ausgehen.

Dr. Alfred Sokolowski, ordin. Arzt am Krankenhaus zum heil. Geist in Warschau macht „Einige Bemerkungen über den Zusammenhang der arthritischen Diathese zur Lungentuberculose".

Die Abhandlung ist in polnischer und deutscher Sprache anderweitig erschienen. Ein Referat findet sich im Correspondenzblatt für Schweizer Aerzte 1890 Nummer 22.

Dr. Volland, Davos-Dörfli, bringt einen Vortrag „Zur Inhalationstuberculose".

Der Vortrag erschien in extenso im „ärztlichen Praktiker", 1890, Nr. 20 und 21; ein ausführliches Referat findet sich im Correspondenzblatt für Schweizer Aerzte 1890 Nr. 22.

E.

Geologisch-mineralogische Section.

Protokoll der Sitzung vom 19. Aug. 1890
im
Hotel Buol, Davos-Platz.

Präsident: Herr Prof. Dr. Fr. Lang von Solothurn.
Sekretäre: M. Charles Sarasin de Genève; Jak. Seiler, Lehrer, von Merishausen.

An den Verhandlungen, die im Anschluss an die Generalversammlung der schweiz. geolog. Gesellschaft stattfanden, nahmen eine grössere Anzahl von Geologen aus Deutschland, Oesterreich und Frankreich Theil.

1. Herr Professor Dr. Penck aus Wien eröffnete die Vorträge mit einem Berichte über die Excursion einer Anzahl deutscher Geologen in das Gebiet der Glarner-Doppelfalte unter der Leitung von Herrn Professor Dr. Heim. *)

Herr Dr. Schmidt von Basel fügt dem Berichte über die Excursion noch einiges bei, und auch Herr Prof. Lepsius aus Darmstadt betheiligt sich an der Discussion.

Herr Prof. Heim zeigt, wie er nach und nach zu der Ansicht gelangt sei, dass die dargestellten Lagerungsverhältnisse eine Doppelfalte seien und spricht seine

*) Der Vortrag findet sich unter den Beilagen.

Freude darüber aus, dass er Gelegenheit erhalten, die deutschen Geologen von der Richtigkeit seiner Ansicht zu überzeugen.

2. Monsieur le Prince Roland Bonaparte de Paris. Disparition récente du lac de Maerjelen. Lors de sa disparition récente le lac de Maerjelen a mis 5 jours à se vider ce qui contraste d'une façon frappante avec les phénomènes analogues précédents. Les crevasses par lesquelles l'eau s'est écoulée se rétrécissent un peu au-dessous de la surface du glacier en un col et n'atteignent pas le fond.

Monsieur Forel fait quelques observations.

3. Monsieur le Prof. F. A. Forel de Lausanne. Communications sur la carte hydrographique du lac Léman.

Monsieur Forel fait d'abord ressortir l'importance du travail qui a nécessité 12,000 sondages. Il en est ressorti les données suivantes :

Le Léman est divisé en 2 parties absolument différentes, le grand et le petit lac, par la barre de Promenthon, une moraine très bien caractérisée. Dans le grand lac se trouve entre Evian et Lausanne une plaine d'une égalité extraordinaire que Mr. Forel attribue au comblement excessivement lent du fond du lac par ce qu'il appelle l'alluvion fluviatile impalpable, dont l'horizontalité si parfaite serait due au mouvement des seiches.

La partie occidentale du lac a conservé absolument la forme d'une vallée non déformée. Quant à l'extrémité orientale on y retrouve sous l'eau jusqu'à une distance assez considérable la prolongation du lit du Rhône.

Monsieur Heim donne une nouvelle théorie de la formation des plaines. Selon lui la couche d'eau trouble

étant plus épaisse dans les profondeurs le dépôt y atteindrait aussi une plus grande puissance et le fond se rapprocherait ainsi peu à peu de la surface horizontale

Messieurs le comte de Zeppelin et Brückner prennent part à la discussion.

4. Monsieur Delebecque, Ingénieur de Thonon : Carte hydrographique du lac d'Annncy.

Le lac d'Annecy forme 2 plafonds ou plaines séparés par une barre aux environs de Duin : les talus sont généralement très inclinés. Ce qu'il y a de plus curieux s'est un trou de 80 mètres á peu près situé au Sud-Ouest d'Annecy, que Mr. Delebecque attribue à une source, car la température de ses eaux est supérieure à celle des eaux du reste du lac et les talus en sont excessivement inclinés.

Prennent part à la discussion Messieurs Penck et Brückner.

5. Herr Prof. Dr. Græff von Freiburg im Breisgau macht vorläufige Mittheilung über seine geolog. Untersuchungen am Mont-blanc-Massiv, im Besondern über die porphyrartigen Gesteine, welche in grösserer Verbreitung vorkommen im nördlichen Theil der südöstlichen Abdachung des Massives von Catogne bis in die Gegend des Col Ferret. Nach Gerlach, der diese Gesteine zuerst etwas eingehender beschrieben. scheinen dieselben einerseits in Protogin, andererseits in krystalline Schiefer überzugehen.

Prof. Græff aber fand keine solchen Uebergänge; er findet im Gegentheil, dass echte Quarzporphyre in solchem Verhältniss zu Protogin stehen, dass am Contact stets eine scharfe Begrenzung beider Gesteine vorhanden ist, ganz ähnlich den durch Dr. Ed. v. Fellenberg am Lötschenpass beschriebenen Gesteinen. Die Quarzporphyre dürften als Nachschübe des Protogins

aufzufassen sein, so dass sich daraus eine weitere Stütze für die immer allgemeiner adoptirte Ansicht von der eruptiven Natur des Protogin ergeben würde.

Der Quarzporphyr ist in den äussern Theilen des Massivs meist geschiefert, so zwar, dass man sich leicht vollständige Uebergangsreihen vom unveränderten Porphyr bis zu Gesteinen zusammenstellen kann, welche microscopisch das Aussehen von Quarzit- bezw. Sericitschiefern besitzen. In den weniger veränderten Gliedern ist die Natur als Quarzporphyr leicht an der Structur zu erkennen. Dieselbe geht bei den stärker gequetschten Gesteinen unter zunehmender Sericitbildung in der Grundmasse bald mehr und mehr verloren. Die Grenzen dieser geschieferten Porphyre gegen die echten krystallinen Schiefer ist stets scharf markirt.

Die Quarzporphyre sind den krystallinen Schiefern und den Sedimentgesteinen anscheinend stets in Bänken concordant zwischengelagert, so dass das Alter derselben bis jetzt wenigstens nicht bestimmt werden konnte.

Herr Prof. Baltzer bemerkt, dass ihn einige der von Prof. Græff vorgelegten Gesteine ganz an die Randfacies des Protogins erinnern, die er vom Aarmassiv (Mieselen) beschrieben hat. Den Protogin betrachtet er als Eruptivgestein, weist aber auf den geschichteten Bau der Granit-Gneisszone im mittleren Aarmassiv hin und glaubt nicht, dass derselbe durch alleinige Annahme von Quetschzonen aus einem ursprünglich massiv gewesenen Tiefengestein erklärt werden könne.

Herr Prof. Schmidt weist auf noch andere ähnliche Vorkommnisse in den Berneralpen hin.

Herr Prof. Renevier erklärt sich als eingefleischten Neptunisten; er ist nicht davon überzeugt, dass der Protogin ein Eruptivgestein ist, vielmehr erklärt er die

vorliegenden Stücke als Breccie. Ferner weist er darauf hin, dass bei Vernayaz Protogin in Lagerung vorkommt.

6. Herr Prof. Dr. A. Baltzer von Bern legt eine von ihm und den Herren Dr. Jenny und Kissling im Massstabe von 1:25000 erstellte geolog. Excursionskarte der Umgebungen von Bern vor. Dieselbe stellt besonders das innere Moränegebiet des diluvialen Aaregletschers, sowie einige Molassenmassive dar; die Legende weist 13 geolog. Farben und 15 Signaturen für erratische Blöcke auf.

Bezüglich der Terrassen werden vom Redner jüngere Erosionsterrassen, fluvioglaciale Terrassen und einer älteren Vergletscherung entsprechende, mehr verfestigte Glacialschotter unterschieden. Ein besonderer Typus von Grundmoränen wird als sandige Moräne bezeichnet und von einer Abschürfung der Molasse durch den alten Gletscher hergeleitet. Als Moränenkreide wird ein sehr kalkreiches Auslaugungsproduct der diluvialen Moränen ausgeschieden, welches eine Landschneckenfauna von zum Theil glacialem Character führt und früher für Löss gehalten wurde.

Prof. Baltzer schliesst sich der Annahme zweier Eiszeiten an und zieht dementsprechend die Grenzen von Aare- und Rhonegletscher anders, als die Gletscherkarte von A. Favre und Blatt XII der Dufourkarte sie angeben. Hier erscheinen zeitlich nicht zusammengehörende Grenzen von Vergletscherungen verschiedenen Alters miteinander vermengt.

Als Ostgrenze des Rhonegletschers zur Zeit des Maximums der Verbreitung wird die schon von Bachmann gezogene Gurnigellinie adoptirt, wodurch Favre's Gletscherkarte eine wesentliche Modification erleidet, indem der Rhonegletscher damals nicht um den Aare-

gletscher herumging, sondern letzteren etwa bei Thun aufnahm. Als der Aaregletscher die Längenbergmoräne bei c. 900 m. absetzte, stand der Rhonegletscher etwa in der Gegend von Aarau oder Olten.

Die Herren Prof. Renevier und Prof. Heim verzichten in Anbetracht der vorgerückten Zeit auf ihre angemeldeten Vorträge.

7. Herr Prof. Dr. Karl Mayer-Eymar von Zürich. Faune du Londinien de la Fæhnern.

Monsieur Mayer-Eymar démontre d'abord en exposant des Echinocorys ovata et d'énormes Inoceramus Crispi du calcaire de Seewen d'Appenzell ainsi qu'une Belemnitelle du Kamor que le calcaire de Seewen appartient au Campagnien en sorte que les schistes calcaires blancs qui le terminent doivent correspondre au Danien. Dès lors les schistes noirs qui, dans le ravin de Wybach, au Fæhnern par exemple succèdent à ces schistes de Seewen, doivent constituer la base du terrain nummulitique.

Or c'est dans la partie supérieure de ces schistes noirs que l'on trouve l'intéressante faune dont les principales espèces sont, les unes connues de l'Eocène: Gryphæa Escheri, Gryphæa Gümbeli, Gryphæa Brongniarti, Gryphæa Mayeri, Mytilus subcarinatus et sulcatus, Nucula Bowerbanki, Crassatella plicatilis et sinuosa, Cytherea ambigua et obliqua, et les autres des types crétacés: Ostrea Studeri, Ostrea Picteti, Pecten Edwardsi, Dixoni, subæquicostatus eocænicus Munieri, Inoceramus Kaufmanni, Baculites Heberti et Scaphites eocænicus.

Beilagen.

A.

Berichte.

Jahresbericht des Central-Comités

der

Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft.

Hochgeehrte Herren!

Das verflossene Jahr brachte ausser den laufenden Geschäften der Gesellschaft noch eine Reihe neuer Anregungen, deren Berathung das C. Com. beschäftigte. Es konnten diese theils sogleich erledigt werden, theils sollen sie Ihnen hier zu weiterer Berathung und Entscheid vorgelegt werden. Da die eventuell günstigen Beschlüsse der Gesellschaft unsere Casse ziemlich in Anspruch nehmen werden, so mögen zunächst einige Bemerkungen über unsere Finanzlage hier Platz finden. Wie Sie aus der Rechnungsablage unseres Quästors, Herrn Dr. Custer, ersehen, ist der Cassabestand der Gesellschaft ein ungemein günstiger, indem ein verfügbarer Saldo von Fr. 7353. 96 Cts. besteht. Es rührt dieser zum Theil daher, dass für Druck der Denkschriften keine Ausgaben gemacht wurden; wie Sie aber aus dem Bericht des Präsidenten der Denkschriftencommission ersehen werden, sind solche für das nächste Jahr in erhöhtem Masse in Aussicht zu nehmen; immerhin darf die Gesellschaft, nach dem Bericht unseres

Quästors, den vermehrten Ausgaben, welche in den nächsten Jahren nach verschiedenen Richtungen bevorstehen, ruhig entgegensehen.

In Ausführung der Beschlüsse der letztjährigen Versammlung in Davos wurden zunächst die neugewählten Commissionen ersucht, ihre Bureaux neu zu bestellen und es haben uns die Präsidenten von der Zusammensetzung derselben Mittheilung gemacht. Durchgängig sind die früheren Bureaux bestätigt worden. Von Veränderungen im Personalbestand der Commissionen sind zu erwähnen, die Wahl von Herrn Professor Dr. Zschokke in Basel als Mitglied der limnologischen Commission.

Ueber den Verlauf der Arbeiten der Commissionen werden Ihnen die Präsidialberichte nähere Auskunft geben. Wir sehen uns hier veranlasst unter dankbarer Anerkennung ihrer Thätigkeit, die Erkennung der neuen Credite für dieselben zu befürworten. Ein erhöhter Credit, der einstweilen nicht bestimmt zu fixiren wäre, muss für die Denkschriftencommission in Aussicht genommen werden in Anbetracht der grossen Druckauslagen, welche für das nächste Jahr bevorstehen, ebenso möchte das Comité beantragen, den Credit für die Bibliothek, deren Verwaltung bei raschem Anwachsen des Materials immer schwieriger wird, auf 1200 Fr. festzusetzen.

Für die vom eidgen. Departement des Innern subventionirten Commissionen wurden auch in diesem Jahre vom hohen Bundesrathe Credite bewilligt und zwar der geodätischen Commission Fr. 15,000, der geologischen Commission Fr. 10,000, der Denkschriftencommission Fr. 2000. Wir haben auch für das nächste Jahr die Subventionen im gleichen Betrage unter näherer Motivirung nachgesucht und zweifeln nicht, dass bei dem Wohlwollen, welches die hohen Behörden unsern Bestrebun-

gen in so verdankenswerther Weise entgegenbringen, dem Gesuche auch diesmal entsprochen werden wird. Bei der letzten Jahresversammlung beauftragte die Gesellschaft des C. Com. ihrem langjährigen und aufopfernden Bibliothekar, Herrn R. Koch, ein würdiges Geschenk als Zeichen ihrer Anerkennung zu überreichen. Dasselbe wurde in Form des illustrirten Prachtwerkes über die Gallerie des Grafen von Schack mit einer kalligraphisch ausgeführten Widmung Herrn Koch vom Comite Anfangs Januar übergeben. Bezüglich der Erwerbung des Reliefs von Ingenieur Simon wurden weitere Unterhandlungen in Gemeinschaft mit dem Chef des eidgen. topographischen Bureaus geführt, ohne dass bis jetzt dieselben zu einem Abschluss gekommen sind.

Einer Anregung des eidgen. Departements für Industrie und Landwirthschaft entsprechend, wurden an die Sectionen der S. Gesellschaft Circulare versandt, worin dieselben gebeten wurden, ihre noch verfügbaren Druckschriften der Universität Toronto in Canada, welche durch ein Brandunglück ihre werthvolle Bibliothek eingebüsst hatte, durch Vermittlung des eidgen. Departements für Industrie und Landwirthschaft zusenden zu wollen; die Bibliothek der Gesellschaft entsprach durch Abgabe der Verhandlungen und Denkschriften, soweit dieselben verfügbar waren.

Nachdem sich Davos in so verdankenswerther Weise bereit erklärt hatte, die naturforschende Gesellschaft für dieses Jahr bei sich aufzunehmen und hervorragende Männer die Leitung der Versammlung bereitwilligst übernommen hatten, beschäftigte sich das Central-Comité mit der Wahl des Versammlungsortes für 1891.

Die Section Freiburg erklärte sich auf unsere Anfrage bereit, die Gesellschaft das nächste Jahr zu em-

pfangen unter Leitung ihres bewährten Präsidenten, Herrn Professor Musy.

Zwei neue Sectionen sind unserer Gesellschaft beigetreten. Die botanische Gesellschaft, unter dem Präsidium von Dr. Christ in Basel, letztes Jahr in Lugano begründet, erklärte ihren Beitritt, ferner constituirte sich in Lugano eine Società ticinese delle Science naturali unter dem Präsidium von Prof. Ferri, welche ebenfalls unter Einsendung ihrer Statuten sich zum Beitritt zu der S. Gesellschaft meldete. Ferner die Société murithienne, Société d'hist. naturelle du Canton du Valais, unter Präsidium von Herrn Prof. Wolff in Sitten. Mit Freuden dürfen wir diesen werthvollen Zuwachs zu unserer Gesellschaft begrüssen.

An der Feier des 100-jährigen Bestehens der physicalisch-öconomischen Gesellschaft in Königsberg, zu welcher eine Einladung an die Gesellschaft erging, hat unser Ehrenmitglied, Herr Professor Lichtheim, unsere Glückwünsche dargebracht.

Wir haben Ihnen noch Mittheilung zu machen von einem Legat an unsere Gesellschaft, das, zwar noch nicht realisirbar und rechtskräftig, doch ein ehrendes Andenken einem Manne sichert, der seinem Interesse für die Naturwissenschaft und ihre Vertreter in hochherziger Weise Ausdruck gab.

Herr Rudolf Gribi in Unterseen sprach in seinem uns officiell von den Behörden in Unterseen mitgetheilten Testament *) den Wunsch aus, es möchten seine Erbinnen nach ihrem Ableben der Schweiz. Naturf. Gesellschaft einen Betrag von wenigstens Fr. 25,000 zum Vermächtniss ausrichten.

*) Wortlaut am Schluss des Berichtes.

Folgende Angelegenheiten, welche Ihnen das Central-Comité nach reiflicher Berathung in empfehlendem Sinne unterbreitet, mögen nun hier ihre Stelle finden.

1. Subvention der Untersuchung des Rhonegletschers. Wie Ihnen bekannt ist, hat der Schweizer Alpenclub seit 13 Jahren unter grossen Opfern eine Untersuchung des Rhonegletschers geführt, welche unter Leitung einer besonderen Commission, deren Präsident Professor Dr. Rütimeyer, und unter thätiger Betheiligung des Eidgen. topographischen Bureaus die wichtigsten Resultate über den Gang der Gletscherbewegung zu Tage gefördert hat. Die finanzielle Unterstützung des Unternehmens durch den S. Alpenclub hörte laut Beschluss dieser Gesellschaft mit diesem Jahre auf und es sah sich somit die Gletschercommission vor der Alternative, entweder die weitern Arbeiten aufzugeben, oder in weitern Kreisen sich nach finanziellen Hülfsmitteln zur Weiterführung der Arbeiten umzusehen. Es erschien um so dringender, die Arbeit fortzusetzen, als nach langem Rückzuge gerade jetzt der Gletscher wieder in Stadium des Vorrückens zu treten scheint, dessen Verfolgung vom wissenschaftlichen Standpunkte aus von höchster Bedeutung sein muss. In Würdigung des Interesses, welches gerade die naturforschende Gesellschaft an der Rhonegletscheruntersuchung haben musste, wandte sich daher die Gletschercommission an das C.-Comité unserer Gesellschaft und lud die Mitglieder desselben ein, an einer in Bern stattfindenden Sitzung der Commission theilzunehmen. Das Comité glaubte in Hinsicht auf die wissenschaftliche Bedeutung der Arbeit, seine Unterstützung zusagen zu dürfen und verpflichtete sich in der Ueberzeugung, dass die S. N. Gesellschaft ihm ihre Zustimmung nicht versagen werde, einen namhaften Beitrag zu den Kosten bei der Jahresversamm-

lung zu beantragen. Die nothwendige Subvention beträgt Fr. 2000 auf 3 Jahre. Von diesen hat die geologische Commission 600 Fr. aus ihren Mitteln übernommen, 400 Fr. trägt das eidgen. topographische Bureau, welches seinen Ingenieur, Herrn Held, mit den Arbeiten betraut hat, die Schweizer. Naturf. Gesellschaft wird nicht anstehen, die noch restirende Summe von Fr. 1000 zu bewilligen und damit beizutragen, ein monumentales Werk, die Monographie eines Gletschers, vollenden zu helfen.

2. Erwerbung einer Sammlung fossiler Knochen aus der Pampasformation von Argentinien. Unser Landsmann, Herr St. Jago Roth, rühmlichst bekannt durch seine Arbeiten über den Pampaslœss Südamerikas, brachte seine reichen Sammlungen von Knochenresten der fossilen Thiere Argentiniens, z. T. vollständige Scelette nach der Schweiz, mit dem Wunsche, dieselben einem Museum seines Vaterlandes zur Zierde gereichen zu lassen.

Zu einem relativ niedrigen Preis wurde dabei die Sammlung speciell den vaterländischen Museen angeboten. Es wurden nun von der Leitung des Museums des eidgen. Polytechnicums, als unserer einzigen eidgen. Sammlung Anstrengungen gemacht, diese Schätze der Schweiz zu erhalten und eine Subscription in der ganzen Schweiz eröffnet, um die nöthigen Geldmittel aufzubringen. Es glaubt das Central-Comité, dass die Schw. Naturf. Gesellschaft an dieser Subscription mit einer Summe sich betheiligen dürfte, und es stellt Ihnen daher dasselbe den Antrag, unterstützt vom Quästor der Gesellschaft, es möchte das Schallersche Legat im Betrag von Franken 2,400 zu diesem Zwecke verwendet werden.

3. Wie Ihnen bekannt, erging von der geographi-

schen Gesellschaft in Bern an alle wissenschaftlichen Vereinigungen der Schweiz die Anregung zur Herstellung einer Bibliographie für schweizerische Landeskunde. Dieselbe wurde an der letzten Jahresversammlung in Lugano günstig aufgenommen und als Delegirter für die demnächst stattfindende Versammlung aller Interessenten Herr Prof. Dr. Lang in Solothurn ernannt.

Die Delegirtenversammlung führte zu einer bestimmten Organisation des Unternehmens, es wurde der Grundplan des Werkes festgestellt und ein Comité zur Ausführung des Ganzen gewählt. Dieses betraute mit der speziellen Leitung einen Ausschuss unter dem Präsidium von Herrn Dr. Guillaume, Director des eidg. statist. Bureau, welchem die Herren Professoren Dr. Brückner und Dr. Graf zur Seite stehen. Ueber die bisherige Thätigkeit des Ausschusses liegt Ihnen ein ausführlicher Bericht vor. Eine einmalige Subvention von Fr. 200 zu den Kosten, welche die Vorarbeiten des Unternehmens auf sich ziehen, glaubt das C.-Com. befürworten zu sollen. Das motivirte Gesuch wird Ihnen im Verlauf vorgelegt werden.

Eine Anregung zur Ernennung einer Commission zur Erforschung der Torfmoore der Schweiz wird Ihnen Herr Dr. Früh vorbringen zugleich mit dem Ansuchen um einen Credit von Fr. 200 zur Organisirung der Arbeiten.

Endlich haben wir Ihnen noch Mittheilung über eine Unternehmung von Herrn Dr. Kaiser zu machen, welcher beabsichtigt, in Tor auf der Sinaihalbinsel eine wissenschaftliche Station für gelehrte Forscher zu errichten. Der Plan, der Ihnen in einem ausführlichen Bericht von Herrn Dr. Kaiser vorliegt, dürfte den Beifall wissenschaftlicher Kreise finden, und wir dürfen ihm gewiss unsere moralische Unterstützung versichern.

Zum Schlusse gestatten Sie uns noch derjenigen zu gedenken, welche der Tod unserer Gesellschaft entrissen hat. Mit Schmerz sehen wir auf die Liste hervorragender Namen, die uns zur Ehre und zur Zierde gereichten und uns eine empfindliche Lücke hinterlassen. Es sind: Der geistreiche, liebenswürdige frühere Centralpräsident, Herr Professor Louis Soret in Genf, welcher durch ein tückisches Leiden mitten aus seiner glänzenden wissenschaftlichen Laufbahn gerissen wurde. Die Wissenschaft verliert in ihm einen der hervorragendsten Physiker, sein Vaterland eine seiner besten Kräfte. Genf betrauert noch einen seiner bedeutendsten Gelehrten, den Ehrenpräsidenten und langjährigen Leiter der geologischen Commission, Herrn Prof. Alphonse Favre; durch seine geologischen Arbeiten in Savoyen und dem Kanton Genf, sowie durch seine Gletscherkarte, wie nicht weniger durch seine langjährige Mitarbeit in unserer geologischen Commission hoch verdient. Auch Basel trauert mit uns um den Tod zweier bedeutender Gelehrten. In kurzer Zeit sahen wir Dr. v. Gilliéron und Professor Albrecht Müller nach einander scheiden. In Gilliéron verliert die Geologie der Schweiz einen ihrer gewissenhaftesten und gründlichsten Arbeiter, die geologische Gesellschaft eines ihrer tüchtigsten Mitglieder. In Prof. Albrecht Müller ist einer der ersten Bearbeiter unserer Landesaufnahme, ein trefflicher Kenner des Jura, dessen Arbeiten neuerdings wieder zu Ehren gelangt sind, dahin gegangen. Die Universität Basel hat in ihm einen ausgezeichneten Lehrer, die Studirenden einen ältern Freund scheiden sehen.

Auch von unseren Ehrenmitgliedern müssen wir einen der tüchtigsten missen, einen hervorragenden Gelehrten, einen der ersten Geologen Frankreichs nicht

nur, sondern auch einen warmen Freund unseres Landes und unserer Gesellschaft, deren Jahresversammlungen er regelmässig, wenn immer möglich, besuchte, und an deren Arbeiten er sich fleissig betheiligte, Hrn. Professor Edmond d'Hébert, membre de l'Institut.

Das Andenken dieser Männer wird uns immer gegenwärtig bleiben und ihr Beispiel rein wissenschaftlichen Strebens uns zur Richtschnur dienen.

Namens des Central-Comité:

Der Präsident:

Dr. **Th. Studer,** Professor.

Der Secretär:

Dr. **Edmund v. Fellenberg.**

Auszug aus dem Testament

des

Herrn **Rudolf Gribi**

wohnhaft gewesen zu Unterseen d. d. 19. April und 29. Juli 1889. Vom Einwohnergemeinderath von Unterseen homologiert am 29. October 1889 und vom Regierungsstatthalter von Interlaken amtlich besiegelt am 31. October 1889,

für die

Tit. **Schweizerische Naturforschende Gesellschaft**

in

Bern.

Anhang mit Wünschen

zu

Testament und letztem Willen.

Nach Errichtung vorstehenden Testamentes etc..

„Ich wünsche, dass meine beiden Haupterbinnen dafür sorgen, dass nach ihrem Ableben die Schweizerische Naturforschende Gesellschaft von dem ihnen in vorstehendem Testament vermachten Vermögen einst wenigstens einen Betrag von 25,000 Fr. als Legat oder Vermächtniss erhalte.

„Ich bin ein grosser Freund der Natur, und diejenigen, die sich Mühe geben sie zu erforschen und zu pflegen, sollen daher auch unterstützt werden. Ich lege daher meinen Haupterben diese Pflicht warm ans Herz, dafür zu sorgen, dass dieser Wunsch einst erfüllt werde, und sie haben mir dieses speziell beide durch ein feierliches Versprechen zu versichern.“

Für richtigen Auszug aus dem Testament des Herrn Rudolf Gribi, soweit solches die Schweizerische Naturforschende Gesellschaft betrifft, testirt

Unterseen, den 5. November 1889.

Der Gemeindeschreiber:
Jb. Imboden.

Auszug aus der 62. Jahres-

A. Central-

Einnahmen.	Fr.	Cts.	Fr.	Cts.
Saldo vom 1. Juli 1889 (v. Verhandlungen in Lugano pag. 79) .			5968	72
Aufnahmsgebühren von 47 (2 lebenslängliche) à Fr. 6. —			282	—
Jahresbeiträge pro 1888/89 . . .	25	65		
„ „ 1889/90 von 711 Mitgliedern	3555	—	3580	65
Bundesbeitrag für Denkschriften-Druck			2000	—
Verkauf von Denkschriften und Verhandlungen			483	50
Zinsgutschrift der Central-Casse bei der a. aarg. Ersparniss-Casse . .	234	05		
Zins des Stamm-Capitals bei der a. aarg. Ersparniss-Casse	44	40		
Zins von Obligationen des Stamm-Capitals	240	—		
Disconto auf neuen Obligationen (Bödeli-Bahn)	6	65	525	10
			12839	97

rechnung 1889/90

Cassa.

Ausgaben.	Fr.	Cts.	Fr.	Cts.
Jahresversammlung in Lugano . .			117	86
Bibliothek-Credit	1200	—		
Geschenk für Herrn Ober-Bibliothekar Koch	401	50	1601	50
Denkschriften			2623	90
Compte rendu (keine Verhandlungen!) und andere Drucksachen . . .			319	35
Erdbeben-Commission			250	—
Diverse Ausgaben			573	40
			5486	01
Saldo:				
Guthaben bei d. allg. aarg. Erspar-niss-Casse	5401	65		
Guthaben bei d. Spar-Leih-Disconto-Casse	1768	55		
Baar beim Quästor	183	76	7353	96
			12839	97

B. Unantastbares

	Fr.	Cts.
Bestand am 1. Juli 1889	9150	—
Aversalzahlungen von 2 Mitgliedern	300	—
	9450	—

C. Bibliothek-

Einnahmen		
Saldo am 1. Juli 1889	35	58
Beiträge der Central-Cassa	1200	—
Rückvergütungen	126	60
	1362	18
Passiv-Saldo am 30. Juni 1890	84	09
	1446	27

Stamm-Capital.

	Fr.	Cts.
Bestand am 30. Juni 1890:		
4 Gotthard Oblig. 4 % à Fr. 1000 . . .	4000	—
2 Centralb. Oblig. 4 % à Fr. 1000 . . .	2000	—
3 Bödelib. Oblig. 4 % à Fr. 1000 . . .	3000	—
Guthaben bei d. allg. aarg. Ersparniss-Casse .	450	—
	9450	—

Rechnung.

Ausgaben		
Bücher-Anschaffungen und Ergänzungen. . .	290	67
Buchbinder-Arbeiten	561	55
Lokal-Miethe	200	—
Aushülfe	150	—
Porti, Frachten etc.	244	05
	1446	27

Jahresbericht

der

geodätischen Commission

für

1889/90.

Die geodätische Commission hat sich am 8. Juni 1890 vollzählig auf der Sternwarte in Neuenburg zu ihrer 33. Sitzung versammelt, — die verschiedenen Berichte ihres Präsidenten und ihrer Mitglieder über die Finanzlage und über die seit der vorhergehenden Sitzung am 14. Juli 1889 ausgeführten Arbeiten entgegengenommen und discutirt, — die nunmehr an die Hand zu nehmenden Feld-, Rechnungs- und Druckarbeiten berathen, — und den einzureichenden Voranschlag für 1891 festgestellt.

Was speciell die astronomisch-geodätischen Arbeiten anbelangt, so hat die Commission mit Vergnügen constatirt, dass der von ihr angestellte Ingenieur, Hr. Dr. Messerschmitt, im Sommer und Herbst des Jahres 1889 theils die ihm aufgetragenen Nachmessungen auf Chaumont absolviren, theils auf den zwei neuen Stationen Tête de Ran und Portalban, sowohl die zu ihrem Anschlusse an das Hauptnetz nöthigen Daten, als die zur Bestimmung von Polhöhe und Azimut wünschbaren

Serien erhalten konnte, und nur die Pendelmessungen an diesen zwei letztern Punkten in Folge einer an dem betreffenden Apparate bemerkten, nun bereits wieder gehobenen Störung eine Revision verlangen dürften. Die Commission hat hierauf beschlossen, das in diesen Serien für die Untersuchung der Lothstörungen im Meridiane der Neuenburger-Sternwarte vorliegende Material noch weiter zu vervollständigen, wofür im laufenden Jahre 1890 die Berra, der Chasseral und ein Punkt in der Nähe von Payerne als Beobachtungsstationen dienen sollen, und es hat Herr Dr. Messerschmitt die Arbeiten auf der Berra auch bereits begonnen. — Der Winter 1889/90 wurde von dem eben Genannten theils dazu benutzt, die Beobachtungen von 1889 zu berechnen, — theils den Druck der für Band V zurückgelegten Arbeiten im Tessiner-Basisnetze, auf Gäbris und Simplon zu überwachen, — theils auch die aus der Vereinigung der drei Grundlinien folgenden definitiven Seitenlängen, sowie die geographischen Coordinaten sämmtlicher Punkte zu ermitteln, welche nun demnächst als Schluss von Band V gedruckt werden sollen.

Die in den letzten Jahren von dem eidgen. topographischen Bureau im Einverständnisse mit der Commission geleiteten Anschluss-Nivellements haben ebenfalls ihren guten Fortgang genommen; dagegen wurde leider Herr Prof. Hirsch durch verschiedene Verumständungen verhindert, den im vorigen Jahresberichte in Aussicht gestellten Druck der beiden Schlusslieferungen des Hauptnivellements beginnen zu lassen, — hofft jedoch diese Arbeit nunmehr wirklich an die Hand nehmen zu können.

Zürich, 1890 VII 26.

Für die geodätische Commission:

Rud. Wolf.

Bericht
der
geologischen Commission
für
1889/90.

Beim Rückblick auf das verflossene Jahr gebietet die Pflicht der Pietät vorerst derjenigen Männer zu gedenken, welche in diesem Zeitraume aus unserer Mitte geschieden sind, und die an der Erstellung der geologischen Karte der Schweiz wesentlichen Antheil genommen haben. Es sind dies die Herren Victor Gilliéron, Dr. Albrecht Müller und Alphonse Favre. Dem ersten verdanken wir die Monographie des Montsalvens mit den Freiburger Alpen und die geologische Beschreibung des Territoriums zwischen dem Neuenburgersee und dem Niesen. Der zweite hat die Reihe der Beiträge zur geologischen Karte der Schweiz mit einer geologisch illuminirten Karte des Kantons Basel im Maassstab von 1 : 50,000 wahrer Grösse eröffnet und der letztere hat die frühere Ausdehnung der Gletscherreviere und Moränen zur Diluvialzeit kartographisch illustrirt. Herr Alphonse Favre war seit Beginn der geologischen Commission vom Jahre 1860 bis 1885 Secretär dieser Behörde und in diesem Zeitraum von 25 Jahren wurde der grösste Theil der geologischen Karte in's Werk gesetzt. Nach dem Rücktritt von Professor Bernhard

Studer übernahm Herr Alphonse Favre das Präsidium der Commission bis zum Jahre 1888 und da er im vorgerückten Alter von den anstrengenden Präsidialgeschäften sich zurückzuziehen wünschte, bekleidete er das Amt eines Ehrenpräsidenten der Commission bis zu seinem Hinschied, den 11. Juli 1890. Es ist hier nicht der Ort, die grossen Verdienste des Verewigten um die Förderung schweizerischer Geologie zu schildern. Wir wollen hier nur hervorheben, dass seine werthvollen Publicationen: Recherches géologiques dans les parties de la Savoie, du Piémont et de la Suisse voisines du Montblanc, ferner la Carte de l'extension des anciens glaciers du revers septentrional des Alpes suisses, seine Description géologique du canton de Genève, sowie les effets de refoulement ou écrasements latéraux en géologie ihm ein bleibendes, ehrenvolles Andenken in den Annalen der schweizerischen Geologie sichern werden.

Im letztjährigen Berichte wurde mitgetheilt, dass der hohe Bundesrath die geologische Karte der Schweiz durch Vermittlung des topographischen Bureau an die Weltausstellung in Paris gesendet habe. Seither ist die erfreuliche Kunde eingetroffen, dass dieses Werk bei der Preisvertheilung am 6. October 1889 mit der höchsten Auszeichnung (Grand Prix) bedacht wurde. Diese ehrenvolle Anerkennung wird nicht verfehlen, ihren wohlthätigen Einfluss sowohl für die fernere Gewährung der Bundessubsidien als auf den wissenschaftlichen Ansporn jüngerer Geologen zur Vervollständigung des nationalen Werkes auszuüben.

Als Ergänzung der vollendeten geologischen Karte sind als nothwendige Commentare derselben folgende Arbeiten in Ausführung begriffen:

1. Der Text von Professor E. Renevier zur Lieferung XVI: Monographie des Hautes-Alpes vaudoises et

parties avoisinantes du Valais. Dieses sorgfältig redigirte Werk ist abgeschlossen und umfasst 71 Druckbogen, enthält 15 Profile, 2 Phototypien und 128 Clichés. Die Publication erfolgt in nächster Zeit.

2. Vom Texte des Dr. Ed. von Fellenberg zu Blatt XVIII, Lief. XXI sind bereits eine Anzahl Bogen gedruckt. Die zahlreichen geologischen Profile und photographischen Aufnahmen aus den höchsten Gebirgsrevieren des Berner-Oberlandes sind erstellt. Die treffliche Arbeit wird im Laufe dieses Jahres erscheinen.

3. Die geologische Karte der Umgebung von Bern im Maassstab 1 : 25,000, entworfen von den Herren Prof. Dr. A. Baltzer, Jenny und Kissling, ist vollendet. Das Manuscript des dazu gehörigen Textes geht dem Abschluss entgegen. Diese Publication wird als 30. Lieferung der geologischen Beiträge veröffentlicht werden.

4. Die Redaction des Textes zu Blatt XIV, Lieferung XXV von Prof. Dr. A. Heim ist weit vorgerückt, und der Druck dieser Arbeit wird im Monat October beginnen. Die dazu gehörigen geologischen Profile und Ansichten sind erstellt.

5. Die Diplomarbeit von Herrn Léon Du Pasquier von Neuchâtel über die fluvio-glacialen Ablagerungen in der Nordschweiz wird gegenwärtig gedruckt und soll als 31. Lieferung der Beiträge gegen Ende des Jahres erscheinen.

Ausser diesen bereits in Ausführung begriffenen Arbeiten bleiben dann zur Publication noch übrig die rückständigen Texte von Dr. Casimir Mösch zu Blatt XIII, Lief. XXIV, 2, von Pfarrer G. Ischer zu Blatt XVII, Lief. XXII, 2 und von Alphonse Favre zur Gletscherkarte, Lief. XXVIII. Es sind bereits Schritte eingeleitet worden, dass die hinterlassenen Manuscripte

des letztern durch einen jüngern Geologen in Bearbeitung genommen werden.

Ausserdem wurde noch ein besonderer Text zu Blatt XXIII in Aussicht genommen. Wohl sind über die Gegend des Monte Rosa Untersuchungen von Herrn Gerlach veröffentlicht worden, aber es sollten diese wichtigen krystallinischen Gebiete nach neuern Gesichtspunkten studirt und von einem rüstigen Alpengeologen neuerdings explorirt werden.

Mit der Vollendung der geologischen Karte ist die Nachfrage nach diesem Originalwerk bedeutend gestiegen, und diese hatte zur Folge, dass bereits die beiden Blätter XI und XVI beinahe vergriffen sind. Ebenso ist die Lief. II der Beiträge mit dem Texte von Professor Theobald nur noch in wenigen Exemplaren vorräthig. Um diese Lücken auszufüllen, sind bereits Schritte zur Erstellung einer zweiten Auflage dieser fehlenden Lieferungen eingeleitet worden.

Der Tauschverkehr mit 42 auswärtigen Instituten ist ein reger, und stets gelangen neue Offerten an die Commission zur Anbahnung weiterer Relationen. Die Gegengeschenke werden an die Bibliothek des schweizerischen Polytechnikums abgeliefert. Auf Empfehlung des schweiz. Departementes des Auswärtigen wurden der Universität Toronto in Canada, deren Bibliothek mit 33,000 Bänden ein Raub der Flammen geworden, sämmtliche in noch genügender Anzahl vorhandene Lieferungen der geologischen Beiträge als Geschenk verabfolgt.

Seit einer Reihe von Jahren sind auf Kosten des Schweizer Alpenclubs Vermessungen am Rhonegletscher vorgenommen worden, um die glacialen Phänomene genauer zu kontrolliren. Da der Schweizer Alpenclub seine Subsidien für diese wissenschaftliche Unternehmung

zu reduziren beabsichtigt, sieht sich das Gletschercollegium genöthigt, bei andern Gesellschaften um Unterstützung nachzusuchen, damit die seit vielen Jahren durchgeführten Vermessungen nicht sistirt werden. Da die genaue Controllirung der Gletscherphänomene für die schweiz. Landeskenntniss hohen wissenschaftlichen Werth besitzt und mit den geologischen Studien in engem Contacte steht, hat die geologische Commission beschlossen, dem Gletschercollegium auf die Dauer von drei Jahren einen jährlichen Beitrag von Fr. 600 zu verabfolgen in der Voraussetzung, dass die eidgenössischen Behörden der geologischen Commission die bisherigen Subventionen zur Verfügung stellen.

Aus diesem summarischen Ueberblick über die Thätigkeit der geologischen Commission geht hervor, dass der letztern noch ein reiches Arbeitsfeld offen steht, und wir wollen hoffen, dass es dem harmonischen Zusammenwirken zwischen den Mitgliedern der Behörden und den Männern der Wissenschaft wie bisher gelingen werde, die noch zahlreichen im Schoosse unseres Gebirgslandes ruhenden geologischen Probleme im Interesse der Wissenschaft mit vereinter Kraft zu lösen und dadurch der höhern Culturaufgabe unseres Freistaates gerecht zu werden.

Solothurn, im August 1890.

Der Präsident der geologischen Commission:

Dr. **Fr. Lang.**

Bericht
der
Erdbebencommission
pro 1889.

Auch für dieses Jahr ist zu constatiren, dass die Erdbeben, sowohl in Bezug auf die Zahl als auch die Grösse der Erschütterungsfläche, gegenüber früheren Jahren sehr abgenommen haben. Es ist dies nicht zu verwundern. Die meisten Erdbeben der Schweiz gehören der Classe der tectonischen oder Dislocationsbeben an, werden also verursacht durch Auslösung von Spannungen, Stauungen in einzelnen Erdschichten. Haben nun in einem Jahre oder in einigen auf einander folgenden Jahren zahlreiche derartige Auslösungen stattgefunden, so ist begreiflich, dass auf eine Periode grosser Häufigkeit eine Periode relativer Ruhe — während deren die Spannungen allmählig wieder anwachsen — folgen muss. In einer solchen Periode relativer Ruhe befinden wir uns seit einigen Jahren.

Die Erdbebencommission hat durch den Tod des Herrn Prof. Dr. L. Soret einen schweren Verlust erlitten. Herr Prof. Soret gehörte der Commission seit ihrer Gründung an und war eines der thätigsten und zuverlässigsten Mitglieder derselben.

Die Commission wird dem Central-Comité s. Zt. Vorschläge für eine Ersatzwahl machen.

Endlich sieht sich der gegenwärtige Präsident der Commission, in Folge Ueberhäufung mit Arbeiten verschiedenster Art, genöthigt, hierdurch seine Demission als Präsident zu geben; als Mitglied wird er der Erdbebencommission auch fernerhin seine Dienste leisten. Der Herr Vice-Präsident ist von diesem Vorhaben unterrichtet und wird die Neuconstituirung der Commission vornehmen und Ihnen darüber Bericht ertheilen.

Mit vorzüglicher Hochachtung!

Prof. Dr. **Forster.**

Rech-

der Erdbebencommission der

1889 und

abgelegt

Cassier der

Albert

Einnahmen.	Fr.	Cts.
Activsaldo vom Aug. 1888	—	85
Vom Centralcassier Herr Dr. Custer Credit beschlossen in Lugano	250	—
	250	85

Die Erdbebencommission bittet für das Jahr 1890/91 um

Flims, den 12. August 1890. Namens

Der Vicepräsident und

Alb. Heim,

nung

Schweiz. Naturf. Gesellschaft

1890

vom

Commission

Heim, Prof.

Ausgaben.

	Fr.	Cts.
Rest an Rechnung Druckerei Stämpfli für die Erdbebenberichte 1886 und 1887	105	60
Druck des Berichtes Hess 7. Jan. 1889 . . .	93	40
Druck von Circularen	8	—
	207	00

	Fr.	Cts.
Abrechnung: Einnahmen	250	85
Ausgaben	207	00
Activsaldo beim Cassier	43	85

Der Cassier:

Alb. Heim, Professor.

einen Credit von blos 100 Fr. zur Bestreitung ihrer Drucksachen.

derselben

Actuar und Cassier:

Professor.

Bericht
der
Denkschriften-Commission
für das
Jahr 1889/90.

Im Anschlusse an den letztjährigen Bericht über die Thätigkeit der Denkschriften-Commission ist zunächst zu bemerken, dass zu unserem Bedauern die beiden schon damals in Druck gegebenen Arbeiten 1° von A. Franzoni † (Flora insubrica) u. 2° von Favre und Bugnion (faune des Coléoptères du Valais) im Laufe des eben verflossenen Gesellschaftsjahres nicht zu vollständigem Abschlusse gebracht werden konnten. Da die Gründe für diese Verzögerung, welche für die erstgenannte Publication namentlich durch die Nothwendigkeit einer eingehenden Revision und Berichtigung des Manuscripts des verstorbenen Autors, für die zweite durch zahlreiche neu hinzukommende Erweiterungen verursacht wurde, schon im letzten Berichte Erwähnung fanden, so verzichten wir an diesem Orte auf deren Recapitulation und nähere Darlegung; dagegen kann constatiert werden, dass die „Flora insubrica von Franzoni“ auf den Zeitpunkt der diesjährigen Jahresversammlung in Davos, resp. auf Mitte dieses Monats, fertig gestellt und zur Publication und Versendung bereit sein wird.

sowie dass auch die Erledigung der zweiten Arbeit von Favre und Bugnion in allernächster Aussicht steht, d. h. nach Verlauf von wenigen Wochen erfolgen dürfte. Was noch speziell die „Flora insubrica“ anbetrifft, so war ursprünglich beabsichtigt, der revidirten Originalarbeit noch ein mit zahlreichen Nachträgen verschiedener schweiz. Botaniker versehenes Supplement beizugeben; die Wünschbarkeit eines vorläufigen Abschlusses der durch verschiedene Umstände ohnehin stark verzögerten Publication veranlasste jedoch den Unterzeichneten, im Einverständnisse mit Herren Prof. Lenticchia in Lugano und Prof. Schröter in Zürich, die Ausgabe eines derartigen Supplementes einer spätern Zeit vorzubehalten, immerhin in der Meinung, dass dessen Publication etwa im Laufe des Jahres 1891 in unsern Denkschriften erfolgen würde.

Um verschiedene inzwischen an die Commission gelangte und von derselben einstimmig zur Aufnahme empfohlene wissenschaftliche Abhandlungen nicht auf unbestimmte Zeit verschieben und das Interesse der Autoren angesichts eventueller Prioritätsansprüche hintansetzen zu müssen, wurde, mit Zustimmung der übrigen Commissionsmitglieder ausnahmsweise so vorgegangen, dass Band 30 II. Abtheilung, sowie Band 31 für die beiden erwähnten grösseren Publicationen reservirt und in suspenso gelassen, dagegen zwei botanische Arbeiten als I. Abtheilung von Band 32 herausgegeben wurden.

Es waren dies:

1. Eine monographische Untersuchung und Beschreibung der Pilzgruppe der P h a l l o i d e e n von Hrn. Privatdozent Dr. Ed. Fischer in Bern, welche Ende Juli 1889 in Druck gegeben und Ende Dezember gleichen Jahres fertig gestellt wurde, und

2. Eine Arbeit von Herrn Prof. Dr. C. Cramer in Zürich über die verticillirten Siphoneen, als Fortsetzung und Ergänzung einer vor einigen Jahren ausgegebenen Abhandlung über diese interessante Algen-Gruppe. Dieselbe wurde Mitte Februar dieses Jahres an die Hand genommen und verliess die Presse am 31. Mai.

Beide ebengenannte Abhandlungen waren von mehreren lithographischen Tafeln begleitet, welche von der nunmehrigen Firma J. Schlumpf, topograph. Anstalt in Winterthur (Nachf. von Wurster, Randegger & Cie) in befriedigender Weise ausgeführt waren.

Im Laufe des Monats April ging eine weitere Arbeit, diesmal meteorologischen Inhaltes, von Herrn Prof. A. Riggenbach-Burckhardt in Basel ein, welche seither bei den Mitgliedern der Commission circulirt hat und einstimmig zur Publication in den „Denkschriften" empfohlen wird. Das Gesuch um definitive Genehmigung dieser Drucklegung wird Gegenstand einer nächsten Correspondenz mit dem Central-Comité bilden, immerhin aber soll vor Anhandnahme dieser neuen Abhandlung die Erledigung und Versendung der dato noch ausstehenden Publicationen von Franzoni-Lenticchia (Band 30, II) und Favre-Bugnion (Band 31) abgewartet werden.

Was die Rechnungsverhältnisse betrifft, so stand laut letztjährigem Rechnungsauszuge auf Beginn dieses Gesellschaftsjahres (1. Juli 1889) ein für die Denkschriften verwendbarer Saldo von Fr. 2098. 35 zur Verfügung, welcher mit Zuziehung der regulären Einnahmen von Fr. 2313. 50 (incl. Bundesbeitrag pro 1889), den disponibeln Gesammtbetrag von Fr. 4411. 85 ergab. Diesem stehen für das abgelaufene Rechnungsjahr an Ausgaben für die Denkschriften Fr. 2623. 90 gegenüber, welche sich in erster Linie auf alljährlich wiederkeh-

rende Posten und sodann auf die Publication von Band 32, I beziehen. Es verbleibt somit auf Beginn des neuen Rechnungsjahres ein Activ-Saldo von rund Fr. 1788, welcher durch den noch fälligen Bundesbeitrag pro 1890 auf rund Fr. 3788 ansteigen wird. Diesem Einnahmeposten pro 1890/91 werden in Folge der Verspätung in den Publicationen Franconi und Favre nunmehr bedeutende Ausgabeposten pro 1890/91 gegenüberstehen, nämlich:

1. Für die Arbeit Franzoni-Lenticchia, im Minimum ca.	Fr.	2000
2. Für die Arbeit Favre-Bugnion, im Minimum ca.	„	2450
3. Für diverse reguläre Unkosten . . .	„	300
4. Für die Arbeit Riggenbach (eventuell).	„	1630
5. Für eventuelle weitere Arbeiten . .	„	2000
Total	Fr.	8380

Es dürfte sich demnach auf Ende des nunmehr beginnenden Rechnungsjahres ein Ausgabenüberschuss von ca. Fr. 4590 ergeben, welcher Betrag allerdings durch reguläre Jahreseinnahmen für Verkauf von Denkschriften, sowie durch den für das Jahr 1861 zu gewärtigenden Beitrag des Bundes (Fr. 2000) um annähernd die Hälfte herabgemindert werden wird. Immerhin ergibt sich aus obiger Zusammenstellung, dass, wenn die Denkschriften unserer Gesellschaft als Sammlung naturwissenschaftlicher Arbeiten der Gesammtschweiz in einer unserem Lande zur Ehre gereichenden Art und Weise fortgeführt werden sollen, demnächst daran gedacht werden muss, die für unsere Publicationen disponibeln Hülfsquellen zu vermehren, d. h. in erster Linie die Bundesbehörden um Erhöhung des seit einigen Jahren gewährten Beitrages von Fr. 2000 anzugehen, ein De-

siderat, welches um so verzeihlicher und gerechtfertigter erscheint, als die Schweiz bis jetzt keine Publicationen einer staatlich gegründeten und unterhaltenen wissenschaftlichen Akademie zu besorgen hatte. Die Denkschriften-Commission ist in der Lage, bei der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft auch dieses Jahr um Gewährung eines Credites von unbestimmter Höhe nachzusuchen, indem sie sich hinsichtlich des eben angedeuteten Punktes spätere bestimmte Anträge vorbehält.

Schliesslich sei noch die Bemerkung nachgetragen, dass einem Gesuche der Universitätsbehörde von Toronto in Canada, die Wiederherstellung der s. Z. durch Feuer zerstörten reichhaltigen Bibliothek durch Ueberlassung der Publicationen unserer Gesellschaft zu unterstützen, insoweit bereitwillig nachgekommen worden ist, als es der noch disponible Vorrath an einzelnen Bänden unserer Denkschriften überhaupt gestattete.

Hochachtungsvoll

Zürich, 1. August 1890.

Namens der Denkschriften-Commission:

Professor **Ed. Schär**,
z. Z. Präsident.

Jahresbericht
der
Commission für die Schläfli-Stiftung.

Hochgeehrte Herren!

Auf den 1. Juni 1890 war in Wiederholung die Aufgabe über das Gletscherkorn ausgeschrieben. Am 31. Mai langte eine Bearbeitung derselben ein. Dieselbe ist von mehreren Fachmännern geprüft worden. Auf Grundlage des beiliegenden von denselben gegebenen Gutachtens beantragt die Commission dem Verfasser*) der Arbeit »Ein Schelm, der mehr gibt, als er hat«, den einfachen Preis von Fr. 400 zu ertheilen.

Auf den 1. Juni 1891 bleibt die Preisfrage über die exotischen Gesteinsblöcke im Flysch der Alpen ausgeschrieben. Auf den 1. Juni 1892 ist eine neue Aufgabe gestellt worden. Dieselbe lautet:

»Monographische Bearbeitung der schweizerischen Repräsentanten irgend einer grösseren Abtheilung der Algen, Pilze oder Moose.«

Da in den letzten Jahren mehrmals kein Preis auszurichten war, hat sich der Saldo der mit 30. Juni abzuschliessenden laufenden Rechnung auf 2564. 31 Fr.

---

*) Als Verfasser hat sich herausgestellt Herr Dr. Robert Emden aus St. Gallen.

angehäuft, während die Ausgaben des vergangenen Jahres sich auf blos Fr. 12. 22 beliefen. Es ist deshalb ähnlich wie schon 1880, ein Betrag von Fr. 2000 zum Stiftungskapital geschlagen worden. In Folge dessen kann nun in Zukunft in der Regel der Preis für eine gut gelöste Aufgabe auf Fr. 500, anstatt wie bisher blos auf Fr. 400, gesetzt werden, was denn auch bereits mit der für Juni 1892 ausgeschriebenen Aufgabe geschehen ist.

Ueber das Detail der Rechnung verweisen wir auf die Rechnungsstellung des Herrn Quästors.

Die Zusammensetzung und Constitution der Commission ist unverändert geblieben.

In ausgezeichneter Hochachtung

Flims, August 1890.

Namens der Schläflicommission:

Deren Präsident:

Albert Heim, Professor.

Gutachten

über die

eingegangene Lösung der Preisaufgabe pro 1890.

Mit dem Motto: »Ein Schelm, der mehr gibt, als er hat« ist auf 1. Juni 1890 eine Lösung der Preisfrage der Schläflistiftung über das Gletscherkorn eingereicht worden. Der Text ist von einer Anzahl Photographieen begleitet.

Durch vergleichende Beobachtungen und daraus sich ergebende Schlüsse wird dargethan, dass die Kornstructur keine specifische Eigenschaft des Gletschers sei, sondern in modificirten Formen bei jedem alten Eise vorkomme. Der Vorgang des Kornwachsthums

ist ein Prozess molekularer Umlagerung durch Krystallisationskräfte. Die Wahrscheinlichkeiten, um nicht zu sagen Beweise für diese Auffassung sind durch die vorliegende Arbeit wesentlich vermehrt. In der Anwendung der allgemeinen Beobachtungen auf den Gletscher wird besonders der Uebergang von Firn in Firneis und Firneis in Gletschereis genau verfolgt, und, wie uns scheint, richtig aufgefasst und klar gelegt. Man darf sagen, die Frage nach der **Entstehung** des Gletscherkornes ist in ihrer Hauptsache durch die vorliegende Arbeit beantwortet. Dass dies unterdessen gleichzeitig schon durch die Schritt für Schritt publicirten Untersuchungen von Herrn Prof. Hagenbach geschehen ist, und damit die Frage öffentlich schon gelöst ist, nimmt zwar der vorliegenden Arbeit den Reiz der Neuheit, ändert aber an ihrem wirklichen Gehalte nichts. Der Verfasser befindet sich in vollständiger Uebereinstimmung mit Prof. Hagenbach.

Als vollkommen und erschöpfend kann aber die vorliegende Lösung nicht bezeichnet werden. Wir haben in dieser Beziehung auf folgende Mängel und Lücken der überdies etwas flüchtig redigirten und geschriebenen Arbeit hinzuweisen:

Es wird dargestellt, wie die einen Körner auf Kosten der andern wachsen, allein darüber, warum die einen die Oberhand gewinnen und warum andere sich aufzehren lassen, darüber wird nichts Klares beigebracht, obschon diese Erklärung nicht so schwierig zu finden gewesen wäre. Gewiss ist die Vermuthung des Verfassers richtig, dass Kälte diesen Umlagerungsprozess verzögere, aber ein vergleichend messender Versuch fehlt. Für die Annahme, dass die Eiskörner oder Krystalle mit abnehmender Geschwindigkeit wachsen, wird ein Beweis oder gar eine Erklärung nicht gegeben. Nie-

mals treffen wir auf den Versuch, ein einzelnes Kornindividuum länger messend zu verfolgen. Die Erklärung der Rillen an den Korngrenzen ist ungenügend und die Forel'schen Streifen bleiben, wie dies der Verfasser selbst zugesteht, auch heute noch ein Räthsel. Für völlig verfehlt halten wir den Versuch, die blauen Bänder als deformirte Eispartieen zu erklären, die das Bild der darüberlaufenden und senkrecht infiltrirenden Schmelzwasserbäche sein sollen, und durch die Infiltration von diesen Bächen aus entstanden sein sollen. Ebenso kann man nicht sagen, dass die Erklärung für die Unterschiede in der Kornstructur der blauen Bänder einerseits und des umgebenden Eises andererseits nun gegeben sei. Der Verfasser sagt oft, das Korn »würde« im stillestehenden Gletscher ebenso wachsen, als im sich bewegenden. Warum hat er sich nicht umgesehen, nach den so oft zu findenden abgetrennten »todten« Stücken von Eis unter alten Moränen — nirgends hätte er seine gesammte Auffassung in ihrer Richtigkeit schöner bestätigt gefunden, als gerade an solchen »todten« Gletschern. Am schwächsten ist der Abschnitt, welcher das Verhältniss des Kornes zur Beweglichkeit des Gletschers bespricht. Alles hier gesagte ist schon bekannt. Die Logik aber ist neu, dass: »weil der Gletscher offenbar auch ohne Kornstructur sich bewegen könnte, das Korn auch für die Bewegung »höchst wahrscheinlich« ganz gleichgültig sei«. An Stelle dessen hätten sorgfältige Versuche über Umformungsfähigkeit verschieden gekörnter grösserer Eisstücke gehört. Jedenfalls ist durch obige Behauptung noch nicht festgestellt, ob nicht vielleicht die Gletscher ohne Kornstructur sich um 10 % oder 50 % langsamer bewegen würden. Dass die nach der Beschreibung der Grönlandsforscher nicht unwesentlich verschiedenen Structurerscheinungen des nordischen

Gletschereises unberücksichtigt geblieben sind, können wir dem Verfasser nicht verargen.

In Erwägung der bezeichneten Mängel kann der vorliegenden Arbeit trotz der zweimaligen Ausschreibung derselben nicht der Doppelpreis zuerkannt werden.

In Anbetracht dessen aber, dass die Frage nach der **Entstehung** des Gletscherkornes als in der Hauptsache gelöst betrachtet werden kann, beantragt die Commission der Schläflistiftung einstimmig, dem Verfasser den einfachen Preis von Fr. 400 zuzuerkennen.

Im Juli 1890.

Die Commission für die Schläflistiftung.

XXVI. Rechnung der

	Fr.	Cts.	Fr.	Cts.
I. Stamm-Capital.				
Bestand (und Art der Anlage) wie seit 1884			12000	—
II. Laufende Rechnung.				
a. Einnahmen.				
Saldo am 1. Juli 1889			2002	93
Obligationen-Zinse			490	—
Zinsgutschrift b. d. allgem. aarg. Ersparniss-Casse in 3 ¾ % . . .			83	60
			2576	53
b. Ausgaben.				
Aufbewahrungsgebühr d. Werthschriften und Porti			12	22
Saldo:				
Guthaben bei d. allgem. aarg. Ersparniss-Casse	2572	90		
ab: Passiv-Saldo beim Quästor . .	8	59	2564	31
			2576	53

Schläfli-Stiftung 1889/90.

Gesammt-Vermögen der schweiz. naturf. Gesellschaft.	30. Juni 1889 Fr.	Cts.	30. Juni 1890 Fr.	Cts.
Central-Casse	5968	72	7353	96
Stamm-Capital	9150	—	9450	—
			16803	96
Bibliothek-Casse, Aktiv-Saldo . .	35	58		
dto. Passiv-Saldo . .			84	09
			16719	87
Schläfli-Stiftung:				
Stamm-Capital	12000	—	12000	—
Saldo laufender Rechnung	2002	93	2576	53
	29157	23		
Vermögens-Zuwachs p. 30. Juni 1890	2139	17		
	31296	40	31296	40

Rapport annuel
de la
Commission d'études limnologiques
pour 1890.

Messieurs!

Pendant l'année écoulée nous avons à signaler les faits suivants, intéressant l'étude scientifique des lacs en Suisse.

1° En fait de cartographie hydrographique les levers des cartes de nos deux plus grands lacs, celui de Constance et le Léman, ont été terminés, à l'échelle du 25 000, d'après le programme général des cartes hydrauliques suisses. Pour le Léman le travail a été exécuté dans les eaux suisses par M. J. Hörnlimann, ingénieur au bureau topographique fédéral; dans les eaux françaises, sous la direction de M. A. Delebecque, ingénieur de ponts et chaussée de l'arrondissement de Thonon, par ses commis MM. Faletti et Garcin. Le tracé de la carte définitive au 1 : 25 000 est achevé; la carte sera publiée à l'échelle de 1 : 25 000 dans l'Atlas Siegfried, à l'échelle de 1 : 50 000 par les ingénieurs français. Quant au lac de Constance le lever au 1 : 25 000 a été terminé pour le compte des 5 états riverains dans les eaux allemandes par M. Hörnlimann

pour la partie centrale et orientale du Grand-lac, par M. le Dr. Haid, professeur à l'école polytechnique à Carlsruhe, pour le lac d'Ueberlingen. Le tracé de la carte avec courbes isohypses de 10 m d'équidistance est achevé. Il sera publié en réduction au 1 : 50000 par les soins du bureau topographique fédéral; quant à la carte au 1 : 25000 elle est publiée dans les eaux suisses dans les feuilles de l'Atlas Siegfried.

L'année dernière encore, M. le prof. Haid a terminé le lever au 1 : 25000 de la carte hydrographique du lac de Constance inférieur (Untersee, Zellersee), dans les eaux allemandes. La partie suisse avait déjà été exécutée en 1880 par M. l'ingénieur Manuel, du bureau topographique fédéral.

2° L'étude scientifique du lac de Constance, qui a été décidée en 1886 à la suite des conférences de Friedrichshafen par le consortium des 5 états riverains, suit sa marche régulière. Cette étude doit accompagner l'établissement de la carte d'ensemble du lac, dont le bureau topographique fédéral dirigé par M. le colonel J. J. Lochmann a été chargé. La partie scientifique du travail doit embrasser l'étude chimique, thermique, optique, zoologique et botanique des eaux du lac; elle doit durer deux ans, et, dans la première année, elle a été poursuivie avec entrain et succès.

3° L'étude de la température des eaux de surface des grands lacs a été organisée par le bureau central de météorologie suisse sous la direction de M. le Dr. R. Billwiller à Zurich. Jusqu'à présent elle n'est mise en train que dans les lacs de Constance, de Zurich et le Léman. Les résultats ne sont pas encore publiés, mais ils promettent d'être intéressants.

4° Pour répondre à un des désideratas exprimés dans notre rapport de l'année dernière, M. le professeur

L. Duparc de Genève et ses collaborateurs ont entrepris l'étude de la composition chimique des eaux des lacs suisses. L'année actuelle a été consacrée au choix des méthodes, qui ont été appliquées aux eaux du lac Léman. Ces Messieurs nous promettent de suivre successivement dans les autres lacs de notre région.

5° Nous avons organisé l'année dernière une étude à la transparence des eaux du Léman dans divers stations sur les diverses côtes du lac. Nous avons employé le méthode du P. Secchi qui étudie la limite de visibilité d'un disque blanc, plongé verticalement dans le lac. Les premiers résultats nous montrent que les chiffres de limite de visibilité établis d'après nos anciennes observations dans le golfe de Morges sont relativement trop faibles ; que les eaux sont beaucoup plus transparentées sur la côte de Savoie et dans le Petit-lac; que la transparence diminue notablement quand on se rapproche du Haut-lac et des bouches du Rhône. Ces recherches confirment du reste brillament les lois précédemment données que les eaux sont plus claires en hiver qu'en été.

6° Nous avons à signaler un fort intéressant travail de notre regretté collègue le professeur Dr. G. Asper en collaboration avec M. le Dr. J. Heuscher de Zurich: Zur Naturgeschichte der Alpenseen, Jahresber. der St. Gallischen naturw. Gesellschaft 1886 u. 1888. Il renferme le description d'une série de petits lacs alpins des cantons de St. Gall et d'Appenzell, avec cartes hydrographiques, étude du sol, de la température de l'eau, étude de la flore et de la faune lacustres. Dans la dernière livraison nous trouvons traités les lacs de Schönenboden 1092 m., de Schwendi 1148 m., de Gräppelen 1301 m., de Voralpsee 1116 dans le Haut-Toggenburg, et des notes sur les lacs de Semtis et de Fäh-

len dans l'Appenzell. En supplément, M. F. Ris de Zurich, donne la liste des Phyganides de la vallée de la Murg et des lacs de Murg, elle ne contient pas moins de 32 noms d'espèces.

7° M. le prof. Dr. F. Zschokke à Bâle a commencé l'été dernier des études zoologiques fort intéressantes sur trois lacs de haute montagne, les lacs de Partnum 1874 m., de Tilisuna 2100 m., de Garschina 2189 m., dans le Rhaetikor grison. Il a publié les résultats de ses recherches: Faunistische Studien an Gebirgsseen, dans les Verhandl. der Naturf. Gesellschaft in Basel IX. 1. Les nombreux faits de détail et les conclusions générales qu'il a réunies nous font désirer vivement qu'il continue des études qui promettent tant pour l'histoire naturelle de notre région montagneuse.

8° M. le Dr. V. Fatio de Genève a publié cette année le Ve volume la Faune de Vertébrés de la Suisse; ce volume contient la deuxième partie et la fin des Poissons. Point n'en besoin de faire ici l'éloge de cette oeuvre capitale, riche en faits, en observations et en idées générales; elle embrasse l'ichthyologie lacustre et fluviatile de l'ensemble des eaux de la Suisse.

F. A. Forel.

Morges, 2 août 1890.

Bern, den 30. Juni 1890.

Bericht
über die
Bibliothek der Schweiz. Naturforsch. Gesellschaft pro 1890.

Hochgeehrter Herr Präsident!

Das Berichtsjahr — 1. Juli 1889 bis 30. Juni 1890 — war für die Verwaltung der Bibliothek ein ziemlich mit Arbeit verbundenes. In erster Linie galt es, mit schon längst sich zeigenden Uebelständen einmal gründlich aufzuräumen. Es wurden nicht nur die üblichen Geschäfte besorgt, sondern auch wesentliche Neuerungen eingeführt. So z. B. haben bekanntlich der Schweiz. Apothekerverein und die Schweiz. Geologische Gesellschaft Geschenke und Bücher auch auf der Schweiz. Naturf. Bibliothek deponirt. Ueber beide Separatbibliotheken mussten besondere Kataloge angelegt werden. Sodann musste, um Platz zu gewinnen, ein Theil der Bibliothek in das gemiethete Lokal an die Kramgasse verlegt werden, eine zeitraubende und umständliche Arbeit. Die vorhandenen Bestände an Denkschriften. Verhandlungen, Comptes-rendus und dergleichen wurden einer genauen Durchsicht unterzogen und neu geordnet. Das Ausstellungsexemplar der „Denkschriften“

war am Schlusse des letzten Berichtsjahres nach Paris gewandert: beinahe wäre es dort vergessen geblieben, wenn nicht der Präsident einer befreundeten Gesellschaft dasselbe hätte auspacken und aufstellen helfen. Bekanntlich erhielt die Gesellschaft für diese ihre Publikationen die *goldene Medaille*. Wir haben das werthvolle Exemplar der Denkschriften erst ca. 6 Monate nach Schluss der Ausstellung auf energische Reklamation hin wieder zugesandt erhalten.

Da leider in Folge Verzögerung der Ablieferung der zum Tausch bestimmten Verhandlungen und Comptes-rendus in dieses Berichtsjahr keine oder wenigstens bloss geringere Unkosten für den Tauschverkehr fallen, so richteten wir unser Augenmerk darauf, möglichst viele unserer Werke einbinden zu lassen: wir haben allein 561 Fr. unseres Credits von 1200 Er. für *Buchbinderarbeiten* ausgegeben. Im Weitern gelang es uns, einige *wesentliche Anschaffungen* zu machen. So bot sich uns eine verhältnissmässig billige Gelegenheit, die opera omnia von Jakob Bernoulli und den Catalogue of Scientific Papers, herausgegeben von der Royal Society in London, zu erwerben. Der *Tauschverkehr* mit den einheimischen und fremden Vereinen, Gesellschaften und Akademien wickelte sich in gewohnter Weise ab; es gelang uns, mit *acht Akademien und Gesellschaften neue Verbindungen* anzuknüpfen. Benutzt wurde die Bibliothek mehr als früher. Die *Correspondenz* weist auf den Versand von 104 inländ. und ausländischen Briefen, 28 Corresp.-Karten und 15 Paketen. Selbstverständlich wäre diese bedeutende Arbeit für einen Einzelnen zu gross gewesen, und so konnten wir uns, dank des letztes Jahr gesprochenen Credits, eine *Aushülfe* verschaffen in der Person der Frau Wittwe *Kräuter-Lauterburg*

von Bern. Ein spezieller Accord regelte die Arbeit dieser Aushülfe, die wir aus ca. 30—40 Anmeldungen mit glücklichem Griff herausfanden. Frau Kräuter, die wirklich eine ausgiebige und gewissenhafte Mithülfe uns leistet, erhält per Jahr 300 Fr. Besoldung und ist verpflichtet, 3 Nachmittage pro Woche auf dem Bibliothek-lokal zuzubringen.

Dadurch wurde es uns möglich, einerseits die Bibliothek zugänglicher zu machen, andrerseits auch die nöthige Zeit zu gewinnen für die so nothwendige bibliothekarische Arbeit; dazu rechnen wir besonders auch, dass wir bestrebt sind, gemäss des Bibliothekreglements, zu lange ausstehende Bücher wieder zurück zu erhalten.

Die Einnahmen pro 1889/90 betragen Fr. 1362. 18 Cts, die Ausgaben aber Fr. 1446 27 Cts., so dass die Bibliothekrechnung leider mit einem Passivsaldo von 84 Fr. 09 Cts. schliesst, welchen der Berichterstatter vorgestreckt hat. Wir müssen jährlich 200 Fr. Miethe bezahlen für das Lokal an der Kramgasse, ferner für die Aushülfe 300 Fr. ins Budget aufnehmen, und so sind wir immer in Bezug auf Anschaffungen und Instandhaltung der Bibliothek auf grosse Sparsamkeit angewiesen.

Wir hoffen demnach, dass die Central-Commission, wie letztes Jahr, so auch für 1890/91 wieder einen Credit von Fr. 1200 für die Bibliothek sprechen werde.

Wir können aber nicht umhin, die Centralcommission darauf aufmerksam machen, dass bald einmal die Frage des Neudrucks unseres Katalogs an uns herantreten wird, eine Arbeit, die nicht nur viel Mühe in Bezug auf Revision der Bibliothek und Feststellung

des Katalogs machen, sondern die auch einige Extraunkosten mit sich führen wird.

Zum Schlusse kann ich nicht anders, als meinem Unterbibliothekar, Herrn Dr. Kissling in Bern, und Frau Kräuter-Lauterburg für wirksame Unterstützung in Sachen der Bibliothek-Verwaltung meinen besten Dank auszusprechen. Diesen Dank möchte ich auch auf unsern verdienten Herrn Quästor, Herrn Dr. Custer, ausdehnen, mit dem der Verkehr ein stets prompter und angenehmer war.

Mit vollkommener Hochachtung

Der Oberbibliothekar:
Professor Dr. **J. H. Graf.**

B.

Mittheilungen.

COMPTE RENDU

DE LA

NEUVIÈME RÉUNION ANNUELLE

DE LA

SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE SUISSE

A DAVOS

RAPPORT ANNUEL DU COMITÉ

à l'Assemblée générale du 19 août 1890

Messieurs,

Notre Comité, par suite des occupations de plusieurs de ses membres, n'a pu tenir cette année que deux séances, savoir : le 22 mars, à Berne, et le 18 août, à Davos, pour l'adoption du présent Rapport. Nous y avons suppléé par la correspondance. Les affaires administratives ont été d'ailleurs peu nombreuses et peu importantes,

Personnel. — Nous avons à enregistrer sept démissions, dont une seule a été donnée par écrit. Les autres résultent de refus de cotisation (art. 6). Ce sont des personnes qui ne prenaient que peu d'intérêt à la marche de notre Société, et qui se sont lassées d'y

contribuer sans en profiter! Plus nos publications se développeront, et deviendront intéressantes, moins le cas se présentera. — Les noms à retrancher de la liste des membres, par ce fait, sont les suivants: MM. Weber, Demiéville, Charles, Jacottet, Pourtalès, Quiblier et Revil.

La mort a aussi éclairci nos rangs par des coups douloureux. Elle nous a enlevé en particulier l'un des membres du Comité, notre excellent Victor Gillièron, décédé le 23 février 1890 après une douloureuse maladie. C'était un homme si bienveillant et si consciencieux, que quiconque le connaissait le regrettera. Avec cela un bon géologue auquel nous devons l'étude stratigraphique du canton de Fribourg, et la plus grande partie de la f^{lle} XII de l'Atlas géologique au 100 millième. Il avait consacré ses dernières années à l'arrangement des collections du Musée de Bâle.

Nous avons vu partir aussi, le 11 juillet 1890, l'un de nos vétérans les plus distingués, qui fit partie du Comité pendant plusieurs années, mais dont la maladie nous avait privés depuis tantôt trois ans. Alphonse Favre a joué un grand rôle dans la géologie suisse, depuis 1847 déjà. Explorateur du Salève, puis de la Savoie septentrionale, il s'était spécialisé depuis bien des années dans l'étude de notre terrain glaciaire, qui aboutit à la belle carte que vous connaissez (28me livraison des *Matériaux*). Malheureusement il ne lui a plus été possible d'en publier le texte, qui nous l'espérons ne sera pas perdu, confié qu'il est à l'une de nos jeunes recrues. A. Favre avait succédé à B. Studer dans la présidence de la Commission géologique fédérale, et s'est donné beaucoup de peine pour l'achèvement de la Carte géologique de la Suisse, et des Mémoires y relatifs.

Nous avons à mentionner encore le décès de J. Meier, minéralogiste à Dissentis ; et celui d'un collègue respecté, de vieille roche, qui a occupé une grande place dans notre vie scientifique, Albrecht Muller, professeur de géologie à l'Université de Bâle. On lui doit la carte géologique de son canton, et la 1re livraison des *Matériaux*. Il était fort pétrographe et soignait les collections stratigraphiques du Musée de Bâle. Il a été remplacé à l'Université de cette ville par le Dr C. Schmidt, qui lui a consacré une notice biographique.

Ces vides nombreux sont heureusement comblés et au delà par les adhésions nouvelles, au nombre de dix-sept, savoir MM. :

B. Baeff, à l'Université de Genève.
A. Urscheler, Prof. à Granges (Soleure).
Felix Cornu, Industriel à Bâle.
A. Twietmeyer, Libraire à Leipzig.
Dr Andreae, Professeur à l'Université de Heidelberg.
Dr Wulfing, Petrogr. Instit., Univ. Heidelberg.
A. Delebecque, Ing. des ponts et chaussées à Thonon.
C. de Vogdt, à l'Université de St-Pétersbourg.
Arthur- W. Waters, Villa Vecchia, Davos (Grisons).
Prince Roland Bonaparte, 22 Cours la Reine, Paris.
Ch. Sarasin, 14 rue de l'Hôtel de Ville, Genève.
Dr E.-W. Benecke, Prof. Universit. Strasbourg.
Dr Sauer, Landesgeolog, Heidelberg.
Dr Fritz Frech, Priv.-Docent, Universit. Halle a. S.
Dr L. Milch, Petrogr. Instit. Universit. Heidelberg.
Dr Kahlbaum, Priv.-Docent, Universit. Bâle.
Dr Penck, Prof. Universit. Vienne (Autriche).

Notre effectif actuel est ainsi de 131 membres, dont 81 habitent la Suisse.

Comptes. — Notre situation financière est cette

année assez normale. Nos recettes sont celles prévues, et nos dépenses sont restées passablement en dessous du Budget, de sorte que nous soldons par un petit boni, de quelques francs supérieur à celui de l'an passé.

Voici les chiffres résumés:

Recettes.

5 cotisations arriérées	Fr.	25. —
106 cotisations 1889-90		530. —
6 cotisations anticipées		30. —
4 finances d'entrée		20. —
Annonces dans les Eclogæ		5. —
Bonification d'intérêt		21. 05
Recettes de l'exercice	Fr.	631. 05
Reliquat de l'an passé		285. 24
Total	Fr.	916. 29

Dépenses.

Eclogæ geologicæ Helvetiæ	Fr.	383. 45
Circulaires, convocations, etc.		63. 10
Indemnité à M. le Dr C. Schmidt		100. —
Frais de route du Comité		56. 55
Ports et divers		23. 26
Total des dépenses	Fr.	626. 36
Solde à compte nouveau		289. 93
Total égal	Fr.	916. 29

Vous remarquerez, Messieurs, que nos recettes et dépenses de l'année se balancent presque exactement.

Nous avons en outre, à compte de réserve, la somme de 500 francs représentant les 5 cotisations à vie, reçues jusqu'ici.

Pour les dépenses de l'exercice courant nous vous proposons le budget suivant:

Eclogæ geologicæ	Fr. 400
Circulaires, convocations, etc.	100
Collection de photographies	100
Frais de courses du Comité	120
Ports, frais de perception, etc.	50
Allocation pour la Bibliographie suisse	50
Imprévu	50
Total	Fr. 870

Publications. — Nous avons fait paraître cette année les fascicules V et VI du premier volume des Eclogæ, qui contiennent, outre nos Comptes rendus et la Revue géologique, deux notices importantes de MM. Muhlberg et Duparc. Au n° VI nous avons joint une feuille de titre et la table des matières de ce premier volume.

Nous aurions bien voulu y comprendre encore le récit des excursions de 1889 autour de Lugano; mais celui-ci n'a pas pu être prêt à temps. Il paraîtra donc dans le premier fascicule du volume II.

Le Comité à reconnu qu'il y aurait utilité à insérer à l'occasion, dans les Eclogæ, de courtes analyses des ouvrages géologiques qui nous seraient envoyés pour cela. Mais il exige que ces articles soient signés en toutes lettres, de sorte que l'auteur reste responsable de ses appréciations.

Dons et échanges. — Le Comité a fait imprimer des cartes pour accuser réception des ouvrages qui nous sont envoyés. Il a décidé en outre d'en publier la liste annuellement dans les Eclogæ. Voici cette liste pour l'exercice courant:

A. Ouvrages offerts par les auteurs.

1. *H. Fayol* et collaborateurs. Étude sur le terrain houiller de Commentry. 8°.
   1re partie. — Lithologie et Stratigraphie par H. Fayol. — 1886, av. atlas in-folio de 25 pl.
   2e partie. — Flore fossile par Renault et Zeiller. — 1888. av. atlas de 42 pl.
2. *Stanislas Meunier.* Géologie régionale de la France. — 1 vol. 8°. 1889.
3. *Steinmann* et *Döderlein.* Elemente der palæontologie. — 2 vol. 8° 1888-90.
4. *W. Langsdorff.* Gang- u. Schachtenstudien im Hartz. 8°. 1885.
5. *Id.* Gangsysteme v. Clausthal u. Andreasberg. 8°. 1884.
6. *Bergeron* et *Munier-Chalmas.* Présence de la faune primordiale dans l'Hérault.
7. *Edm. Hébert.* Terrain crétacé supérieur des Pyrénées.
   Id. Zone à Belemnitella plana.
   Id. Phyllades de Saint-Lô et conglomérats pourprés.
   Id. Groupes sédimentaires les plus anciens du NO la France.
8. *Alph. Stelzner.* Geologie der Argentinischen Republik. (Don de M. de Fellenberg).
9. *L. Lavizzari.* Nouv. phénomènes des corps cristallisés.
10. *G. Ferri.* Il clima di Lugano de 1864 à 1888.
11. *W. Morris Davis.* Triassic of Connecticut Valley.
12. *Dr. H. Wagner.* Geographisches Jahrbuch Bd. XIII. (Don de M. de Fellenberg).
13. *Baron v. Muller.* Select extratropical plants in Australia. — 1 vol. 8°.
14. *Delafond.* Stratigraphie du bassin houiller et permien d'Autun et d'Épinac. 4°.
15. *Dr. T. Harada.* Geotektonische Gliederung von Japan. 8°.
16. Nécrologie d'*Edmont Hébert.* 8°.

B. Cartes, photographies, etc.

1. Bureau géologique de Roumanie. — Carte géologique de Roumanie. 24 feuilles. 1887-1888.
2. Geological Survey of Japan — Cartes géologiques du Japon. — 12 feuilles.
   Id. — Geol. reconnaissance map of Japan by Dr T. Harada 1 : 400,000.

3. Ecole des Mines de Mexico. — Carta minera de Rep. Mexicana di C. Pacheco et Ant. de Castillo. 1 : 3,000,000.
Id. — Carta geolog. de Rep. Mexicana, des mêmes auteurs. 1 : 3,000,000.
4. *Delafond* et *Michel Lévy*. Carte géologique du bassin d'Autun et d'Épinac. 1 : 40,000.
5. *W. Langsdorff*. Carte géologique d'une portion du Hartz. 1 : 25,000.
6. *Prof. Lenticchia* (Lugano). Photographie d'un poisson rhétien de Grandola.

C. Périodiques reçus en échange.

1. U. S. Geological Survey (POWELL directeur).
   a. Bulletins 8° n°s 48 à 53.
   b 7th Annual Report. 1 vol, grand 8°.
   c. *Becker*. Quicksilver Deposits of Pacific Slopes. 1 vol. g^{d} 4° av. atlas folio.
   d. *Newberry*. Triassic fossil fishes and plants of New-Jersey et Connecticut-Valley. — 1 vol. g^{d} 4° av. pb. planches.
2. Bureau géologique de Roumanie (*Stephanescu*). Volumes de 1882 à 1885.
3. K. Preuss. Geol. Landesanstalt. — Jahrbuch 1887.
4. Société belge de Géologie, Paléont. et Hydrologie. — Bulletins vol II 1888 et III 1889.
5. Société géologique de Belgique. — Annales vol. XV, XVI (1re livr.), XVII (2e livr.).
6. Société géologique du Nord. — Annales vol XIV, XV, XVI.
7. Société helvétique des Sciences naturelles:
   a. Compte rendu des travaux de la 71e session à Soleure.
   b. Verhandl. d. 71 Versamml. in Solothurn.
   c. Compte rendu des travaux de la 72e session à Lugano.
   d. Atti della 72 sessione à Lugano.
8. Soc. fribourgeoise des Sc. nat. — Bulletins de 1883 à 1887.
9. Thurgauische Naturforsch. Gesellsch. — Mittheilungen Heft 8.

Nous prions instamment tous ceux qui nous font des envois pour la Bibliothèque de bien vouloir les adresser à notre archiviste.

Adresse : M. le Dr Edm. DE FELLENBERG,
Muséum d'histoire naturelle, à **Berne.**

Bibliographie géographique suisse. — Quelques citoyens ont pris l'initiative d'une association des diverses sociétés géographiques et scientifiques suisses, en vue de l'établissement et de l'impression d'un catalogue raisonné de toutes les publications se rapportant à la nature de notre belle patrie (Landeskunde). Invité à prendre part à cette entreprise, votre comité s'est fait représenter par M. de Fellenberg aux conférences qui ont eu lieu à Berne pour cet objet.

Chaque société devant contribuer pour sa part aux frais de ce travail, nous avons inscrit au budget une allocation de 50 francs, que nous vous prions de bien vouloir voter pour cette entreprise patriotique.

Collection d'ossements des Pampas. — Les directeurs des collections géologiques et zoologiques du Polytechnikum nous ont prié de donner notre appui moral à une souscription qu'ils ont lancée en vue d'acheter pour le Polytechnikum la collection réunie par M. Santiago Roth. Votre comité l'a fait volontiers en chargeant son président de contresigner en son nom l'appel au public.

Cet appel a été couronné de succès ; il a amené plus de 200 souscriptions de 5 à 2000 francs, faisant ensemble environ 15,000 francs. Avec les allocations qu'on espère obtenir de l'autorité fédérale, du canton et de la ville de Zurich, ainsi que de quelques sociétés encore, on compte arriver ou chiffre de 45,000 francs, nécessaire pour cet achat, ainsi que pour l'installation et pour l'utilisation de cette riche collection.

Des locaux suffisants sont déjà assurés dans le bâtiment du Polytechnikum, et divers paléontologistes ont promis leur concours pour l'étude ostéologique de ces trésors. Dans une année, ils seront sans doute exposés à nos regards, et reconstitués au moins en partie.

Formation de dessinateurs. — L'établissement lithographique MULLER et Co, à Aarau, avec succursale à Lausanne, s'est déclaré disposé à encourager de jeunes artistes à l'étude du dessin scientifique, si l'on veut bien s'adresser à lui pour de semblables travaux.

Prix Schlæfli. — Une question géologique est encore au concours jusqu'au **1er juin 1891**: Les blocs exotiques dans le Flysch des Alpes. — Prix: 500 francs!

Faits géologiques de l'année. — Notre Collection de photographies géologiques s'est accrue d'une douzaine d'épreuves depuis le dernier rapport.

Aucune nouvelle de la Carte géologique internationale, qui dort dans les cartons de Berlin!

Quant au Congrès internatinal, les Américains se disputent; les uns l'aimeraient à PHILADELPHIE, ainsi qu'on l'avait statué à Londres; les autres voudraient le transférer à WASHINGTON. Enfin, le comité américain a demandé de renvoyer le Congrès à 1892, anniversaire quadricentenaire de la découverte de l'Amérique, qui doit se fêter par une grande exposition universelle.

C'est un vrai gachi de compétitions personnelles! Qu'en sortira-t-il?

Dans notre petite sphère suisse, nous continuons à travailler modestement. La plupart de nos publications périodiques se poursuivent et se développent.

La Société paléontologique a fait paraître, cette année encore, un beau volume, dans lequel brillent de nouvelles Tortues, récemment découvertes dans la mollasse de Lausanne. Ce même volume achève la monographie de M. KOBY sur les Polypiers jurassiques.

Plusieurs volumes des „Matériaux pour la Carte géologique de la Suisse“ sont en préparation, et nous sommes heureux de pouvoir vous présenter aujourd'hui la 16me livraison, qui résume les explorations commencées

il y a plus de quarante ans, par votre président, dans les Hautes-Alpes vaudoises. C'est un volume de 575 pages, aves cartes, profils, photographies et nombreux clichés dans le texte.

Excursions annuelles. — Notre Société ne comptant point de représentant au Tessin, nous avons dû l'an passé prier l'un de nos jeunes membres de la Suisse septentrionale de préparer nos excursions de 1889 par une petite étude locale. M. le Dr C. Schmidt s'y est prêté avec beaucoup d'obligeance et a parcouru pour cela la contrée pendant ses vacances de printemps. Le Comité ne pouvait pas songer à le défrayer intégralement, mais il a estimé devoir lui offrir à titre d'indemnité un subside de 100 francs.

Pour 1890 la chose était plus facile. Nous ne connaissions il est vrai personne qui pût nous servir de guide dans les environs de Davos et le nord des Grisons; mais notre collègue le professeur Heim ayant fait une étude spéciale de la partie sud des Grisons, nous l'avons naturellement prié de nous préparer une excursion dans cette intéressante région.
C'est là que nous nous rendrons du 20 au 24 août. Dans la partie scientifique de notre séance M. Heim voudra bien nous donner un aperçu préalable de la contrée à parcourir.

D'autre part la Société géologique allemande, réunie ce mois-ci à Freiburg en Breisgau, ayant demandé à M. Heim de lui faire les honneurs du Double-pli glaronnais, nous avons jugé à propos d'inscrire aussi à notre avoir cette exploration, dirigée qar l'un des nôtres, et d'en faire profiter ainsi les membres de notre Société qui voudraient s'y joindre.

Cette excursion commune vient d'avoir lieu du 14

au 16 courant; et nous en aurons bien quelques échos dans notre séance scientifique.

Nous étions d'ailleurs cordialement invités à toutes les courses de la Société géologique allemande, qui étaient organisées, dans la sud de l'Allemagne et en Suisse, pour ce mois-ci, du 7 au 21 août.

Notons enfin la réunion extraordinaire de la Société géologique de France qui aura lieu du 14 au 22 septembre en Auvergne, et dont les excursions présentent aussi un vif intérêt. Tous ceux de nos membres qui voudront s'y rendre y seront les bienvenus.

En voilà donc pour tous les goûts.

Administration. — Vouz allez entendre, Messieurs, le rapport de nos 2 contrôleurs, après quoi nous vous demanderons décharge pour l'exercice écoulé.

Vous voudrez bien vous prononcer aussi sur le budget qui vous est proposé, y compris l'allocation pour la Bibliographie suisse.

Enfin vous aurez à procéder au remplacement de notre regretté V. Gillièron dans le sein du Comité. Le membre que vous élirez ne sera en fonction qu'une année jusqu'au renouvellement intégral de 1891.

Pour le Comité:
Le Président, **E. Renevier**, prof.

Mittheilung
über die
naturwissenschaftliche Station Tor am Sinai.

Indem das Rothe Meer mit seiner tropisch entwickelten Fauna, die Wüste mit ihren sonderbaren Pflanzen und der erst seit einigen Jahren erkannte complicirte geologische Aufbau der Nilländer, des Sinai und des nördlichen Arabien den Herren Zoologen, Botanikern und Geologen ein erspriessliches Arbeitsfeld liefern, habe ich bei Tor an der Westküste der Sinaihalbinsel ein Institut gegründet, das folgenden Anforderungen entsprechen soll:

1. Jeder Forscher, der hier vorübergehend, oder für längere Zeit Aufenthalt nehmen will, findet daselbst ein sicheres Obdach, ein gutes Bett und eine zuträgliche, dem heimathlichen Herde möglichst angepasste Küche, eine wissenschaftlich gebildete, ortskundige, Deutsch, Französisch, Italienisch und Arabisch sprechende Führerschaft und eine angenehme Unterhaltung.

2. Die Herren, welche auf irgend einem Gebiete der Naturwissenschaft exactere Beobachtungen sammeln oder Collectionen von naturhistorischen Objecten anlegen wollen, finden erfahrene Fischer und Schiffleute, tüchtige Taucher und Jäger, Boote und Lastthiere. Es steht ihnen die Benützung von Sammel- und Präparirutensilien zu Diensten, sowie ein Vorrath an Conservir-

mitteln, Sammelgläsern, Büchsen und Kisten zum Nachhausetransport des eingesammelten Materiales. Verschiedene optische und physikalische Instrumente, Aquarien, Terrarien und ein Versuchsgarten erleichtern das Beobachten, und eine reichhaltige, auserwählte Literatur, sowie eine momentan noch im Entstehen begriffene Lokalsammlung werden ein schnelles Orientiren in den hiesigen Verhältnissen gestatten. Stets wird es mein eifrigstes Bestreben sein, den Herren Gästen beim Sammeln und Präpariren sowohl, als auch beim Beobachten selbst behülflich zu sein, und, um auch ein geistiges Scherflein der Wissenschaft darzubieten, werde ich alljährlich in französischer oder deutscher Sprache ein Resumé der von mir gesammelten Beobachtungen publiziren, ähnlich, wie ich dies in mehreren Jahresberichten und Monatsheften naturforschender Gesellschaften über das in den Jahren 1884—87 gesammelte Beobachtungsmaterial gethan habe.

3. Die Preise, welche ich für das Bewirthen der meine Anstalt besuchenden Gäste stelle, sind den Verhältnissen und Anforderungen entsprechend und sollen dazu beitragen, meiner Anstalt einen regen Zuspruch zu verschaffen. Für die Benützung der Bibliothek, Aquarien und Terrarien, für meine Beihülfe beim Präpariren und Sammeln, sowie für die jederzeitige Einsicht in die Lokalsammlungen berechne ich nichts, und es wird mich freuen, wenn ich durch Verträge mit den Eingeborenen in den Stand gesetzt werde, mehrere Preise noch zu erniedrigen.

4. Um denjenigen Herren, die nach der Rückkehr in die Heimath noch Einiges zur Vervollständigung ihrer Beobachtungen und Sammlungen bedürfen, die Möglichkeit zu bieten, das Fehlende nachschicken zu lassen, verpflichte ich mich, das Gewünschte in kürzester Zeit,

in bestem Zustande und zu den billigsten Preisen nachzuliefern. Die Dubletten, die ich aus meinen Lokalsammlungen ausscheiden kann, biete ich Museen, event. auch Naturalienhändlern zum Kaufe an, und das aus meinen Händen kommende Material soll sich durch erprobteste Art der Conservirung und Präparation, durch genaue Angabe der Fundorte etc., sowie durch billige Preise auszeichnen.

Alfred Kaiser,
Tor, Mont Sinaï, Egypte.

C.

Vorträge.

Das Klima der Eiszeit.

Vortrag von Prof. Dr. **Ed. Brückner** in Bern.

So alt die Erkenntniss ist, dass einst die Gletscher der Alpen, zu riesenhafter Grösse angeschwollen, das ganze Schweizerland unter ihrer eisigen Last begruben, so alt ist die Frage nach dem Klima, welches jene Eisausdehnung verursachte. Zahllos sind die Hypothesen, die auf jene Frage die Antwort zu liefern suchten. Bald deutete man die Eiszeit als einen gewaltigen Schüttelfrost der Erde, bald als eine Periode sindfluthartiger Regen. Man versuchte das eine oder das andere durch terrestrische oder kosmische Vorgänge zu erklären und verlor sich in ein Gewirr von Hypothesen, von denen die Mehrzahl heute durch die Beobachtung gänzlich widerlegt ist. Die Spekulation war der Feststellung der Thatsachen weit voraus geeilt.

Erst das extensive und intensive Studium der diluvialen Ablagerungen in den letzten 15 Jahren hat eine Reihe von Thatsachen erkennen lassen, welche eine feste Basis für die Beantwortung der Frage nach dem Klima der Eiszeit abgeben.

Einer der hervorragendsten Züge, welcher die Gletschererscheinungen der Diluvialzeit auszeichnet, ist die Allgemeinheit des Phänomens. Die ganze Erde ist von einer Eiszeit betroffen worden, die sich jedoch in den verschiedenen Gebieten verschieden intensiv

äusserte. Durchweg bestand sie in einer Potenzierung der jetzigen Vergletscherung. Wo heute grosse Gletscher existiren, von dort sehen wir in der Diluvialzeit gigantische Eismassen ausstrahlen, so das nordeuropäische, das nordamerikanische und das patagonische Inlandeis; wo heute nur Gletscher von mässiger Grösse anzutreffen sind, begegnen wir auch in der Eiszeit zwar im Verhältniss zu den heutigen immer noch riesengrossen, jedoch im Vergleich zu den Inlandeismassen kleinen Gletschern, so in den Alpen, den Pyrenäen, im Kaukasus, Himalaya, Kuen-lun, Thian schan, in der Sierra Nevada des Great Basin, in Neuseeland, auf den Kerguelen, in Südgeorgien etc· Endlich trugen Gebirge, die sich heute nicht mehr in die Region des ewigen Schnees erheben, in der Diluvialzeit auch nur ganz kleine Gletscher, wie die Vogesen, der Schwarzwald, die Karpathen, der Ural, die Australischen Berge, die Falklandsinseln etc.

Noch deutlicher tritt die Allgemeinheit des Phänomens hervor, wenn wir die Spuren der diluvialen abflusslosen Seen über die Erde hin verfolgen. Wie die Gletscher, so sind auch die abflusslosen Seen in ihrer Grösse durchaus von den klimatischen Elementen abhängig, von dem Niederschlag, der sie direkt oder durch Vermittlung der Flüsse nährt und von der Wärme, die an ihnen durch Verdampfung, wie an jenen durch Schmelzung zehrt. Auch sie waren in der Diluvialzeit gewaltig angeschwollen, wie der Bonneville- und der Lahontansee mit ihren zahlreichen kleinen Nachbarn im Great Basin von Nordamerika, wie die Seen in der Sahara, in Tibet, in Turkestan, wie das Kaspische Meer und der Aralsee, das Todte Meer etc. Bei einigen der Seen im Great Basin liess sich direkt der Nachweis führen, dass dieses Anschwellen gleichzeitig mit der Vergletscherung der benachbarten Gebirge stattfand.

Es ist sehr wichtig, dass auch die Tropen keine Ausnahme machen; auch sie haben, wie die übrigen Gebiete der Nordhemisphäre und der Südhemisphäre, in der Diluvialzeit einerseits eine bedeutende Vergrösserung ihrer Gletscher und andererseits eine solche ihrer abflusslosen Seen erlebt; auch sie haben ihre Eiszeit gehabt, wenn auch deren Spuren sich hier nicht in dem Masse aufdrängen wie in höheren Breiten. Allein die diluviale Vergletscherung war, verglichen mit der heutigen, in den Tropen nicht kleiner, als bei uns oder in Amerika. So gibt es kein Land der Erde, das nicht seine Eiszeit gehabt hätte. [1])

Diese Allgemeinheit der Eiszeit auf der ganzen Erde weist mit Entschiedenheit auf eine Gleichzeitigkeit derselben hin; so lange man glauben konnte, dass die Tropen keine Eiszeit erlebt hätten und dass die Südhemisphäre sich heute in einem Stadium der grössten Vergletscherung befinde, so lange konnte man an eine Ungleichzeitigkeit der nord- und der südhemisphärischen Eiszeit glauben. Heute geht das nicht mehr.

Noch etwas anderes lehrt die Allgemeinheit des Eiszeitphänomens auf der Erde und die Thatsache, dass dasselbe durchweg in einer Potenzierung der heutigen Gletscher bestand, nämlich dass im Grossen und Ganzen die Vertheilung von Hoch und Niedrig, von Wasser und Land die gleiche war wie heute, ein Schluss, der mit der geringen Verbreitung diluvialer Meeresablagerungen auf dem Festlande ganz in Uebereinstimmung steht.

Heute treffen wir Gletscher nur dort an, wo mehr oder minder ausgedehnte Theile des Felsgerüstes der Erde über die Schneegrenze emporragen. Wenn wir in der Eiszeit die Gletscher gewaltig angeschwollen

[1]) Der Vortragende hatte eine Karte ausgestellt, welche die Verbreitung der diluvialen Gletscher und Seen erkennen liess.

sehen, so müssen wir offenbar schliessen, dass weit ausgedehntere Theile der Erde sich oberhalb der Schneegrenze befanden, dass also die Schneegrenze tiefer lag als heute. Penck hat mit Hülfe einer sinnreichen Methode den Betrag der Depression der Schneegrenze in der Eiszeit für eine Reihe von Gebirgen zu bestimmen gesucht und gefunden. dass erstere rund 1000 m tiefer lag als heute, an einigen Orten etwas tiefer. an andern etwas weniger tief. Eine allgemeine, auch in den Tropen deutlich auftretende Depression der Schneegrenze zeichnete also die Eiszeit aus.

Eine zweite Thatsache von grosser Wichtigkeit hat die Erforschung der Diluvialablagerungen zu Tage gebracht — die Thatsache der Wiederholung der Vergletscherung. Es hat nicht eine Eiszeit gegeben, sondern deren zwei, die durch eine Zeit relativ kleinen Gletscherstandes getrennt waren. Ja, Penck vertritt für das deutsche Alpenvorland und vor allem für das Etschgebiet drei Eiszeiten, und ich konnte mich seinen Resultaten auf Grund eigener Beobachtungen an der Salzach und im Gebiete der südöstlichen Alpen anschliessen.

Die Zahl derjenigen geologischen Profile, deren Erklärung nicht anders als durch die Annahme einer Wiederholung der Vergletscherung möglich ist, mehrt sich von Tag zu Tag. Sie haben alle das Gemeinsame, dass in ihnen, zwischen zwei Moränen lagernd, einer älteren untern und einer jüngern oberen, Bildungen auftreten, die nicht unter dem Gletscher entstanden sein können, wie mächtige Lager von Flussgeröllen und Gehänge- oder Wildbachschutt, in denen sich mehrfach fossile Pflanzen fanden, Lager von Torf, gelegentlich selbst marine Sedimente und Löss. Das gilt von den Alpen, wie von den Pyrenäen und dem Felsengebirge,

vom nordeuropäischen Inlandeis, wie vom nordamerikanischen.

Man streitet heute schon nicht mehr über die Thatsache der Wiederholung der Vergletscherung, sondern über den Betrag des Rückzuges der Eismassen in der Interglacialzeit. Hierüber aber muss die geographische Verbreitung der interglacialen Profile Auskunft geben.

Leider bringt es die Natur der Sache mit sich, dass interglaciale Profile vorwiegend in der Nähe der Peripherie der Gletscher-Gebiete auftreten, wo allein eine ungestörte Ablagerung der Moränen stattfand, während gegen das Innere des vergletscherten Gebietes hin ein immer vollständigeres Ausfegen alles lockeren Materials erfolgen musste. So kommt es, dass bis heute nur in den Alpen, hier jedoch an mehreren Stellen, die interglacialen Profile bis tief in das Herz des Gebirges hinein verfolgt werden konnten. Offenbar hatten sich die Gletscher in der Interglacialzeit sehr weit zurückgezogen. Zu dem gleichen wichtigen und interessanten Resultat, dass die Gletscher der Interglacialzeit ihrer Grösse nach nicht wesentlich von den heutigen verschieden gewesen sein können, führt auch die Untersuchung der interglacialen Flora. Was nun aber von den Alpen gilt, gilt bei der Harmonie, die sich in allen Erscheinungen der Eiszeit überall ausspricht, auch mehr oder weniger sicher für die übrigen Gletschergebiete. Auch hier schaltete sich zwischen die beiden Vergletscherungen eine Zeit kleinen Gletscherstandes ein.

Voll und ganz werden diese Schlüsse durch die Untersuchungen amerikanischer Gelehrter im Gebiete der beiden grossen diluvialen Seen des Grossen Beckens von Nordamerika, des Lake Bonneville und des Lake Lahontan, bestätigt.

An beiden Seen lassen sich mit aller Sicherheit

zwei Perioden hohen Wasserstandes unterscheiden, die durch eine Zeit getrennt erscheinen, in welcher die Seen mindestens auf ihren heutigen Umfang zusammengeschwunden waren. Ueberall nämlich, wo man durch nachträgliche Erosion in den Boden der alten Seen eingetiefte Thäler antrifft, da sind drei Schichten übereinander zu beobachten: zu unterst der Niederschlag eines alten Sees; darüber eine Schicht typischer Fluss- und Bachablagerungen, endlich im Hangenden ebenfalls lacustre Bildungen. Diese drei Horizonte sind durch Discordanzerscheinungen von einander getrennt; der Kies vor allem lagert oft in Thälern, die in die liegende Seeablagerung geschnitten sind. Es schaltet sich also zwischen die beiden Perioden hohen Wasserstandes eine Zeit ein, in welcher der alte Seeboden von Flüssen durchflossen wurde, die auf ihm ihre Gerölle ablagerten. Diese interlacustren Profile, wie man sie nicht unpassend nennen könnte, lassen sich im Gebiet des Grossen Salzsees abwärts bis 50 m Höhe über dem jetzigen Spiegel des Sees verfolgen, wo die beiden untern Ablagerungen unter den obern jüngern verschwinden. Analoges ist am Lake Lahontan constatirt. Russell und Gilbert machen es sogar wahrscheinlich, dass in der Zeit zwischen den beiden Seeperioden überhaupt alle stehenden Gewässer des Beckens geschwunden waren.

Angesichts der Ausdehnung desjenigen Gebietes der Erde, für welches eine Zweizahl der Eiszeiten oder der Hochstände der Seen nachgewiesen ist, darf man heute wohl an der Allgemeinheit dieser Wiederholung nicht zweifeln und den Satz aussprechen: Die ganze Erde hat mindestens zwei Eiszeiten erlebt, getrennt durch eine Interglacialzeit, zwei Perioden tiefer Lage der Schneegrenze und grossen Standes der Gletscher und abflusslosen

Seen, getrennt durch eine Periode hoher Lage der Schneegrenze und kleinen Standes der Gletscher und Seen. Es sind grossartige Schwankungen der hydrographischen Phänomene der Erde, von welchen uns die Diluvialablagerungen zeugen; nur in entsprechenden Schwankungen des Klimas können sie ihre Ursache besitzen.

Die diluvialen Schwankungen der Gletscher, wie der abflusslosen Seen, können sowohl durch einen Wechsel von kalten und warmen Perioden, als auch durch einen solchen von feuchten und trockenen erklärt werden. Gegenwärtig neigt man unter den Geologen, nach dem Vorgange von Lecoq, de la Rive, Tyndall und Frankland, vielfach der Ansicht zu, es sei die Eiszeit durch eine Vermehrung der Niederschläge veranlasst worden; die Temperaturverhältnisse hätten dagegen nur eine mehr untergeordnete Rolle gespielt. Ja, Whitney, der diese Hypothese weiter ausgebaut hat, verficht sogar, ebenso wie Frankland, die Anschauung, dass die Eiszeit bei höherer Temperatur stattfand, da bei höherer Temperatur die Verdunstung und damit die Niederschläge gesteigert gewesen sein müssten. Ihm ist das Schwinden der Gletscher und Seen eine Folge der allmäligen Abkühlung des Erdenklimas. Aenderung der Niederschläge ohne wesentliche Aenderung der Temperatur, das ist die Parole, die ausgegeben wird. Man stützt sich hierbei zum Theil auf die Ausführungen Woeikof's, deren Anwendung jedoch übertrieben wird. Woeikof selbst hat sich gegen jene Theorie Whitney's, wie früher Sartorius von Waltershausen gegen diejenige Frankland's, gewandt und ihre Haltlosigkeit aus meteorologischen Gründen dargethan. Eine Erhöhung der Temperatur der Luft und der Meere würde freilich mehr Verdunstung und mehr Niederschlag verursachen, aber die Schneemenge in den Gebirgen

vermindern; denn Schnee würde nur in grössern Höhen fallen als jetzt, und da die Schneegrenze selbst in den feuchtesten Gegenden der Tropen jetzt bedeutend höher als 4000 m liegt, so würde sie dann noch höher rücken.

Ueberblickt man die Sachlage, so ist ersichtlich, dass man bis heute der Frage fast ausschliesslich in Speculationen näher zu treten suchte. Wie schwierig es jedoch bei solchen ist, die einzelnen Factoren gegen einander abzuwägen, zeigt die Thatsache, dass die einen für die Eiszeit unbedingt ein etwas wärmeres, die andern aber ein etwas kälteres Klima annehmen wollen. Wirklich positive Anhaltspunkte zur Klärung der Frage hatte bis vor Kurzem nur Woeikof beigebracht, indem er die klimatischen Bedingungen der heutigen Gletscher eingehend feststellte. Da schlug im Jahre 1885 Lang einen neuen Weg ein; er suchte, wie schon vor ihm Sonklar, Forel und Richter, durch eine Discussion der meteorologischen Beobachtungen in der Umgebung der Alpen festzustellen, welcherlei Ursachen die Schwankungen der Alpengletscher bedingen, die wir im laufenden Jahrhundert deutlich erkennen können und deren Studium vor allem Forel sich zur Aufgabe gemacht hat. Er fand, dass diese Schwankungen parallel gehen mit Schwankungen des Niederschlags, während ein Parallelgang mit der Temperatur sich nicht mit gleicher Schärfe ergab. Eine Vermehrung des Niederschlags, so schloss er, muss also auch in erster Reihe die Eiszeit heraufbeschworen haben.

Es war mir vergönnt, die Untersuchungen Lang's, welche sich auf die Alpen beschränkten, über die ganze Erde hin auszudehnen. An der Hand der Beobachtungen von im Ganzen 800 Stationen mit insgesammt 37,000 Beobachtungsjahren gelang es mir darzuthun, dass

das Klima auf der ganzen Erde in einer beiläufig 35-jährigen Periode Schwankungen erleidet.

Die Klimaschwankungen der historischen Zeit bestehen in Schwankungen der Temperatur, des Luftdrucks und des Regenfalls, die sich auf der ganzen Erde gleichzeitig vollziehen. Dabei ist die Temperatur dasjenige Element, von dem alle übrigen abhangen.

Die Schwankungen der Temperatur konnte ich an Thermometerbeobachtungen bis 1731 zurück verfolgen, dagegen an den Daten über die Eisverhältnisse russischer Ströme bis 1700 und selbst noch weiter zurück. Die Schwankungen der Temperatur sind so gut wie allen Ländern der Erde gemeinsam. Nur 11 Procent derselben bilden Ausnahmen. jedoch ohne dass irgend eine Gesetzmässigkeit gefunden werden könnte, während jedesmal 89 Procent aller Gebiete gleichzeitig Kälteperioden und gleichzeitig Wärmeperioden erleben. Die Amplitude dieser Temperaturschwankungen beträgt im Mittel für die ganze Erde nahezu 1° C.

Die Temperaturschwankungen wirken auf die Luftdruckvertheilung ein, indem sie synchrone Schwankungen des Barometers hervorrufen. Die Intensität und der Character dieser Luftdruckschwankungen ändert sich von Gebiet zu Gebiet in durchaus gesetzmässiger Weise. In den Wärmeperioden erscheint der Uebertritt oceanischer Luft vom Meer aufs Festland erschwert, in den Kälteperioden dagegen erleichtert. Das muss nun seinerseits auf den Regenfall des Landes einwirken.

Auf dem Gros der Landmassen schwankt der Regenfall derart, dass die kühlen Perioden auch feucht und die warmen trocken sind. Etwas mehr als 20 Procent der durch meteorologische Beobachtungen vertretenen Gebiete verhalten sich theils ständig, theils wenigstens temporär abweichend, indem bei ihnen Regen-

reichthum und Wärme, andererseits Regenarmuth und Kälte zusammenfallen. Es ist sehr wichtig, dass diese Ausnahmegebiete sich vorwiegend um die Oceane gruppiren, die solcherart ihrer ganzen Ausdehnung nach in den Verdacht der Ausnahme kommen, wie der nordatlantische Ocean. In der That ist es verständlich. dass umsomehr Gelegenheit zur Regenbildung dem Ocean entzogen wird, je mehr feuchte, oceanische Luft vom Meer aufs Land übertritt. So scheint eine Art Compensationsverhältniss zwischen Continent und Ocean zu bestehen.

Die Schwankungen des Regenfalls sind sehr verschieden ausgeprägt; ihre Intensität nimmt im allgemeinen mit der Continentalität zu. Das Verhältniss der Regenmenge zur Zeit des Maximums zu derjenigen des Minimums wächst gegen das Innere der Landmassen hin; den grössten bekannten Werth erreicht es mit 2.31 in Westsibirien. Es rücken hier in der feuchten Periode die Isohyeten um viele Hunderte von Kilometern gegen das Innere des Festlandes vor, um in der Trockenzeit sich ebenso weit wieder zurückzuziehen. Da gleichzeitig auf dem Ocean die Regenmenge abnimmt, so besagt das nichts anderes, als dass sich in den kühlen und für die Landflächen feuchten Perioden die Gegensätze zwischen Ocean und Continent erheblich ausgleichen. Die Abnahme des Regenfalls gegen das Innere des Landes ist in der warmen Trockenperiode rasch, in der feuchten Kälteperiode langsam. Das liess sich für Asien, Europa und Nordamerika im Grossen und selbst für beschränkte Gebiete im Kleinen darthun.

Im Mittel für die Länder der Erde, ausschliesslich der Ausnahmegebiete, beträgt die Schwankung des Regenfalls 24 Procent des vieljährigen Mittels, und einschliesslich der Ausnahmen immer noch 12 Procent.

Die gesammte zur Zeit des Minimums auf alle Länder der Erde fallende Regenmenge ist um 12 Procent kleiner als diejenige zur Zeit des Maximums.

In den letzten beiden Jahrhunderten erscheinen als Centren von kalten und auf dem Lande feuchten Perioden die Jahre 1700, 1740, 1780, 1815, 1850 und 1880, als Centren von warmen und auf dem Lande trockenen Perioden die Jahre 1720, 1760, 1795, 1830 und 1860.

Diese Schwankungen des Klimas wirken deutlich auf den Stand der Flüsse und Flussseen, vor allem auch der abflusslosen Seen, wie der Gletscher, ein und verursachen Schwankungen derselben in einer etwa 35-jährigen Periode.

Es ist sehr bezeichnend, dass die grossen, langdauernden Oscillationen der Gletscher und der abflusslosen Seen der Diluvialzeit ihrem Character nach genau diesen an den heutigen Gletschern und abflusslosen Seen zu beobachtenden kurzdauernden Schwankungen entsprechen. Gewiss hat daher der Schluss eine hohe Berechtigung, dass auch die diluvialen Klimaschwankungen ihrem Character nach den heute zu beobachtenden entsprachen. Wie heute ein Vorstossen der Gletscher und ein Anschwellen der Seen durch eine Kälteperiode veranlasst wird, in deren Gefolge eine Schwächung der Luftdruckdifferenzen und daher eine Vermehrung des Niederschlags auf dem grössern Theil der Landflächen der Erde auftritt, so dürfte auch eine ganz entsprechende, nur durch eine grössere Abweichung und eine längere Dauer ausgezeichnete Kälteperiode mit analogen begleitenden Aenderungen des Luftdrucks und des Regenfalls als Ursache der Eiszeit zu betrachten sein. Es war das Klima der Eiszeit überall kühler und auf dem grössern Theile der Landflächen der Erde auch feuchter

als das heutige und als das Klima der Interglacial-, wie der Präglacialzeit.

Dieses Resultat stimmt mit den Anschauungen von Gilbert, Penck, Dutton und Neumayr im Wesentlichen überein, da sie alle die Ursache der Eiszeit in einer negativen Temperaturabweichung suchen. Doch erweitert und ergänzt es dieselben, indem es local auch den Schwankungen des Regenfalls einen Einfluss zuspricht. Die Schwankungen der Temperatur sind die erste und allgemeine Ursache, zu der sich in vielen Gegenden entsprechende Schwankungen des Regenfalls gesellten. Diejenigen Gebiete, welche wir oben bei der Schilderung der 35-jährigen Schwankung des Regenfalls als Ausnahme-Gebiete kennen lernten, vor allem die Meere, dürften wahrscheinlich auch in der Eiszeit keine Vermehrung, sondern eher eine Minderung ihres Niederschlages erlebt haben. Ja, die in jener Zeit niedriger Temperatur voraussichtlich geringere Verdunstung macht es fast wahrscheinlich, dass überhaupt die gesammte, auf die Erde niederfallende Regenmenge geringer war als heute; aber die Regenmenge der Festländer war grösser. Suchen wir diese aus der Analogie mit den Klimaschwankungen der letzten Jahrhunderte gewonnenen Ergebnisse an dem vorliegenden Thatsachenmaterial zu prüfen.

Diejenige Erscheinung der Eiszeit, welche hierzu am besten geeignet scheint, ist die Depression der Schneegrenze. Dieselbe ist nach unserer Anschauung durch eine Minderung der Temperatur, die überall auftrat, veranlasst gewesen, gleichzeitig jedoch in verschiedenen Gebieten durch eine Steigerung des Regenfalls mit beeinflusst worden. Es muss sonach die Depression in verschiedenen Gebieten verschieden gross sein, mittelgross dort, wo eine Aenderung des Regen-

falls nicht platzgriff, am grössten dort, wo letzterer am intensivsten anwuchs, endlich am kleinsten dort, wo der Regenfall etwas abnahm. In der That zeigt es sich, dass die Depression der Schneegrenze keineswegs gleichmässig ist. Die wenigen vorhandenen Beobachtungen scheinen wirklich zu bestätigen, dass die Abweichung des Regenfalls während der Eiszeit vom heutigen von Ort zu Ort verschieden gewesen ist, derart, dass dort, wo heute die Schwankungen des Regenfalls sich am schärfsten ausprägen, auch in der Eiszeit die Vermehrung des Niederschlags relativ sehr gross war.

Ueber den Betrag der Abweichung des Regenfalls in der Eiszeit vom heutigen kann man schon deswegen nichts aussagen, weil derselbe von Ort zu Ort verschieden war. Anders aber steht es mit der Abweichung der Temperatur. Würde die Depression der Schneegrenze ausschliesslich ein Werk der Depression der Temperatur gewesen sein, so müsste an der diluvialen Schneegrenze jene Temperatur geherrscht haben, welche heute im gleichen Gebirge an der recenten Schneegrenze herrscht. Es liesse sich dann der Betrag der Temperatur-Depression einfach aus dem Betrag der Depression der Schneegrenze mit Berücksichtigung der bekannten Abnahme der Temperatur mit zunehmender Höhe von 0.5° pro 100 Meter berechnen. Da aber nach unserer Anschauung die Depression der Schneegrenze in vielen Fällen auch von einer Zunahme des Regenfalls beeinflusst wurde, so wird jene Methode offenbar nur dort gute Ergebnisse liefern, wo höchst wahrscheinlich eine Mehrung des Niederschlags nicht stattfand, d. h. dort, wo die Depression der Schneegrenze relativ klein ausfiel. Wir finden in dieser Weise als Endresultat, dass das Klima der Eiszeit um etwa 3 bis 4° kälter war als das heutige. Man sieht, es gehört keineswegs eine

gigantische Temperatur-Erniedrigung, wie man früher glaubte, dazu, um eine neue Eiszeit hervorzurufen. Die Temperatur-Differenz zwischen Eiszeit und heute ist sogar sehr gering, ist sie doch nur 3—4mal so gross als die Amplitude der oben für die letzten beiden Jahrhunderte nachgewiesenen säcularen Schwankungen der Temperatur. Dadurch, dass diese Temperatur-Depression auf die Luftdruck-Verhältnisse einwirkte, wurde die Feuchtigkeit auf dem Lande vermehrt, das Klima wurde hier oceanischer und die Schneegrenze noch tiefer herabgedrückt.

Ueber das Klima der Interglacialzeit können wir auf Grund der Klimaschwankungen in der historischen Zeit nur aussagen, dass dasselbe dem gegenwärtig herrschenden ziemlich nahe gestanden haben dürfte; denn Seen und Gletscher waren nicht wesentlich grösser — vielleicht sogar kleiner — als heute; das Klima war wärmer, als das Eiszeitklima und gleichzeitig erheblich continentaler. Mitteleuropa erlebte damals eine Steppenperiode.

Es wäre hier der Platz, die gewonnenen Ergebnisse an dem, was man über Fauna und Flora der Diluvialzeit weiss, zu prüfen. Doch die Zeit drängt; es genüge der Hinweis, dass Flora und Fauna unsere Schlüsse durchaus bestätigen.

Zwei Kälteperioden mit einer Temperatur etwa 3—4° tiefer als die heutige, die auf dem Lande als feuchte Perioden auftraten, getrennt durch eine Wärmeperiode, die der heutigen und der präglacialen klimatisch ungefähr entsprach, das sind, mit wenigen Worten geschildert, die Klimaschwankungen der Diluvialzeit.

Wenn wir in dieser Weise den Gang der Ereignisse aus dem Wirrsal einzelner Erscheinungen zu enträthseln suchten, so entzieht sich uns doch die Ursache der

mächtigen Klimaschwankungen der Diluvialzeit noch vollkommen. Wir müssen uns damit begnügen, auf Grund unserer obigen Ausführungen festzustellen, welchen Bedingungen eine brauchbare Theorie zu genügen hat.

Zunächst kann die Ursache der diluvialen Klimaschwankungen keine tellurische gewesen sein; denn eine solche wäre mit der Thatsache der Allgemeinheit des Eiszeitphänomens für die ganze Erde unvereinbar. Dann muss sie eine periodisch wirkende gewesen sein; denn wir haben mindestens zwei, vielleicht sogar drei Eiszeiten zu unterscheiden. Endlich muss die Ursache derart beschaffen gewesen sein, dass sie auf der ganzen Erde, also gleichzeitig auf der Nordhemisphäre und auf der Südhemisphäre, in höheren Breiten wie am Aequator die Temperatur beeinflusste, indem sie dieselbe im Vergleich zur Gegenwart in jeder Eiszeit um wenige (3—4) Grade deprimirte; hierdurch werden alle Hypothesen ausgeschlossen, welche den Hauptnachdruck auf die Präcession der Tag- und Nachtgleichen und auf die verschiedene Länge des Sommers und des Winters legen und ein Alterniren der Eiszeit zwischen Nord- und Südhemisphäre annehmen. Damit aber sind wir auch am Ende dessen, was wir über die Ursache der diluvialen Klimaschwankungen aussagen können. Nur als eine Vermuthung, die eine gewisse Wahrscheinlichkeit für sich hat, möchten wir hinzufügen, dass sich bei der vorhandenen Uebereinstimmung zwischen den diluvialen Klimaschwankungen und denjenigen von kurzer Periode in der Gegenwart beide Phänomene vielleicht auf eine Ursache gleichen Characters zurückführen lassen könnten. Ob eine solche gemeinsame Ursache in Schwankungen der Sonnenstrahlung zu suchen ist oder nicht, können wir nicht bestimmen. Sicher scheint nur, dass eine Oscillation

der Sonnenstrahlung die geschilderten Phänomene der Diluvialzeit gut erklären könnte.

Wie die Räder eines Uhrwerks greifen die verschiedenen meteorologischen Elemente Temperatur, Luftdruck und Regenfall in den Klimaschwankungen heute wie auch in der Diluvialzeit ineinander ein. Wir sehen die Räder sich drehen und den Zeiger in bestimmtem Rhythmus sich bewegen; allein die treibende Kraft der Feder ist uns verborgen. Nur die Wirkung derselben vermögen wir zu erkennen und hieraus auf die gewaltige Grösse der Kraft zu schliessen. Sie hebt den Spiegel der Seen, der Flüsse, ja den der Meere; sie stösst die Gletscher vor und greift tief ein in das organische Leben. Allein sie selbst, die Ursache der Klimaschwankungen von heute, wie derjenigen der Diluvialzeit, kennen wir nicht. [1])

[1]) Vgl. zur vorliegenden Frage auch Brückner: Klimaschwankungen seit 1700, nebst Bemerkungen über die Klimaschwankungen der Diluvialzeit. Wien, Hölzel, 1890. Kapitel X, Seite 291—318.

Die Fortschritte in der Erforschung der Thierwelt der Seen.

Von Dr. **Othmar Emil Imhof.**

Seit der Gründung von zoologischen Stationen an verschiedenen Meeresküsten ist die Forscherarbeit der Zoologie auf die Bearbeitung der ausserordentlich reichen und mannigfachen Thierwelt der Meere concentrirt worden, während die zahlreichen kleineren und grösseren Binnengewässer, die Seen, nur in geringem Maasse ausgedehntere systematische Durchforschung erfahren haben. Infolge der grundlegenden vieljährigen Arbeiten von Forel und Duplessis, namentlich im Genfersee, in den Jahren 70—82 wurde diesem Gebiete der Süsswasser-Thierwelt grössere Aufmerksamkeit zugewendet. Gegenwärtig ist die Kenntniss der Thierwelt der Seen durch eine Reihe zum Theil grösserer Arbeiten in mancher Richtung bedeutend gefördert worden.

Es soll hier ein kurzer Ueberblick über den gegenwärtigen Stand der Seendurchforschung gegeben werden.

Die Thierwelt eines Sees wird eingetheilt in drei besondere Faunen,

1. Die littorale Fauna. Bewohner der Ufer bis zu 20—25 Meter Tiefe.
2. Die Tiefsee-Fauna. Umfasst die Thiere, die in grösseren Tiefen bis zu 300 und 400 Metern auf dem Grunde leben.

3. Die pelagische Fauna. Die Mitglieder dieser Thierwelt bewohnen, immerwährend frei schwimmend, vom Moment ihrer Geburt bis zu ihrem Tode die grosse Wassermenge der Seen.

Von diesen drei Faunen ist die littorale die reichste, aber auch gegenwärtig noch ist sie sehr wenig im Zusammenhang, d. h. auf alle Thierformen aus den verschiedenen Abtheilungen des Thierreiches hin, bearbeitet worden.

In der Schweiz ist eigentlich nur der Genfersee nach dieser Richtung in ausgedehnterem Maassstabe untersucht, es liegt also hier in der Erforschung einer grösseren Zahl von Seen noch ein weites Feld der Bearbeitung vor.

Ein Blick auf die Karte von Nord-Deutschland lehrt, dass von Schleswig-Holstein bis über Danzig und Königsberg hinaus eine kaum zählbare Zahl kleinerer und auch grösserer Wasserbecken vorhanden ist, von denen aber wahrscheinlich wenige grössere Tiefendimensionen aufzuweisen haben werden. Dieses Seengebiet erfreute sich in jüngerer Zeit einer faunistischen Durchforschung, besonders der uferbewohnenden Thierwelt. Zacharias besuchte auf grösseren Excursionen circa 42 Seen. Seine Berichte enthalten ein reiches Material über die littorale Fauna, speziell über die Thiergruppen der Strudelwürmer (Turbellarien), Spaltfüsser-Krebschen (Copepoda), die Wasserflöhe (Cladocera) und die Wasserspinnchen (Hydrachnida). Speziell in westpreussischen Seen hat in neuerer Zeit Seligo hydrobiologische Untersuchungen angestellt. In den Materialien aus 64 Seen fanden sich zahlreiche littorale Thierformen, Ein grosser Theil der aufgeführten Thierspecies gehört der 3., der pelagischen Fauna an. In einer grössern Zahl von Wasserbecken wurden speziell die niedern Krebsformen (Phyllopoda, Blattfüsser, Copepoda, Clado-

cera, Ostracoda, Muschelkrebschen, Amphipoda und Isopoda) der littoralen Fauna in Südrussland in der Umgebung von Kief untersucht. Die Zahl der von W. Ssowinsky in den Jahren 1886—1887 geprüften Wasserbecken beläuft sich auf nicht weniger als 75.

Was die Tiefsee-Fauna anbelangt, so bleibt auch hier noch viel Arbeit zu thun übrig. Die Thierwelt, die in den grösseren Tiefen der Seen lebt, kennen wir besonders aus dem Genfersee genauer. Auch aus andern Schweizerseen liegen Materialien vor, z. B. aus: Vierwaldstätter-, Zuger-, Zürich-, Boden-, Unter-, Wallen-, Neuenburger-, Langen- und Luganer-See, sowie aus einigen tiefern Alpen-Seen. Die Zusammenstellung dieser Ergebnisse zeigt aber, dass noch viele Lücken auszufüllen sind.

Eingehende Arbeiten aus andern Seengebieten besitzen wir aus früheren Zeiten aus schwedischen Seen und aus neuerer Zeit aus Seen in Finnland von Nordqvist. Die wichtigsten Ergebnisse aus diesen nordischen Seen bestehen in dem Auffinden von Thierformen auf dem Grunde der Seen, die auch — oder sehr nahe verwandte Arten — im Meerwasser der Nord- und Ostsee leben.

Ein besonderes Interesse erweckte die Frage nach den Bewohnern der zahlreichen kleineren Alpenseen, deren unsere Alpen einen ansehnlichen Reichthum besitzen. Viele dieser Alpenseen sind mit Namen bekannt, aber wie gross die Zahl der sehr hoch gelegenen Wasserbecken ist, dürfte einer kurzen Betrachtung werth sein.

Als Wegleiter für faunistische Studien war die Anfertigung einer hydrologischen Karte wünschenswerth. Es wurde daher vorerst für den Kanton Graubünden eine Karte, enthaltend die Flüsse, die kleineren und grösseren Seen, gezeichnet, um einen bequemen Ueber-

blick zu erlangen. Diese hydrologische Karte, nach unserem ausgezeichneten neuen Kartenwerke im Maassstab 1 : 50,000 für die Alpengebiete und 1 : 25,000 für die Voralpen, Hochebene und Jura, enthält die bedeutende Zahl von 590 kleineren, zum Theil auch etwas grösseren Wasserbecken.

Auffällig ist die Vertheilung der 590 Wasserbecken in Bezug auf ihre Höhenlage über Meer. Aus der Zusammenstellung ergiebt sich das eigenthümliche Verhältniss, dass von den 590 in der Höhe von 600 bis 1500 Meter bloss 23 Wasserbecken liegen. Dann folgen

von	1500	—	1600	Meter	11
,,	1600	—	1700	,,	9
,,	1700	—	1800	,,	10
,,	1800	—	1900	,,	27
,,	1900	—	2000	,,	29
,,	2000	—	2100	,,	45
,,	2100	—	2200	,,	42
,,	2200	—	2300	,,	47
,,	2300	—	2400	,,	76
,,	2400	—	2500	,,	82
,,	2500	—	2600	,,	80
,,	2600	—	2700	,,	72
,,	2700	—	2800	,,	9
,,	2800	—	2900	,,	1

Aus dieser Tabelle ist ersichtlich, dass in der Höhenzone von 2000—2700 Metern nicht weniger als 444 Wasserbecken, also nahezu $^4/_5$ der sämmtlichen Wasserbehälter. in den Höhenlagen von 600—2900 Metern liegen.

Von diesen Alpenseen und -Seelein besitzen allerdings nur wenige eine grössere Tiefe, entgegen dem noch vielfach vorhandenen Glauben, dass manche Alpenseen unergründliche Tiefe besässen. Bekannt sind die Ausmaasse folgender Alpenseen des Cantons Graubünden:

Maximaltiefe des	Meter	m. ü. M.
Davosersee's	48	1561
Untern Arosasee's	17	1700
Oberen Arosasee's	15	1740
Silvaplanersee's	77,4	1794
Silsersee's	73	1796
Cavlocciosee's	25	1908
Oberen Splügensee's	14,4	2270
Sgrischus	6,55	2640

Nur von wenigen hochgelegenen Alpenseen kann von einer Tiefsee-Fauna, wegen der unbedeutenden Tiefenverhältnisse, gesprochen werden; die Thierwelt ist in diesen Fällen als grundbewohnende Fauna zu bezeichnen.

Auch in anderen Theilen der Alpen trifft der Wanderer zahlreiche kleinere Seen, die der Natur einen besonderen Reiz verleihen. Manche dieser Seen zeigen ganz eigenartige Farben. Auf der Farbe vieler Seen beruht ja auch ihr Name, wie z. B. die mancherorts vorhandenen Schwarzseen, Grünseen, Blauseen und Weissseen. Einzelne Seen besitzen eine besonders characterische Färbung, indem ihr Wasser nicht klar, durchsichtig, sondern trüb opalisirend, z. B. blau, wie Malachit oder Lapis lazuli, ist, z. B. der Saoseosee im Val Viola.

Als Resultat der Untersuchung einer grössern Zahl von Alpenseen ergab sich, dass beinahe alle noch von kleinen Thieren bewohnt sind. Die Zusammensetzung der Alpensee-Fauna weist an vielen Orten noch eine unerwartete Mannigfaltigkeit auf. Sie besteht aus microscopisch-kleinen Formen, aus, von blossem Auge noch gerade sichtbaren, namentlich kleinen Krebschen von einfachem Körperbau, die grössern davon wenige, 2—3 Millimeter, messend. Ferner begegnet man sehr

häufig Wasserinsecten, wie z. B. Rückenschwimmer, Käfer, die sowohl als Larven, als auch als volkommene Insecten im Wasser wohnen, sowie Larven von Insecten, die in ausgebildetem Zustande das Wasser verlassen, um dann ein kurzes Luftleben zu führen. An grösseren Thieren beherbergen noch sehr hoch gelegene kleine Seen: Wasserschnecken, Frösche, Tritonen, sog. Wassersalamander, und Fische. Wohl der höchst gelegene Aufenthalt von Fischen dürfte der Lej Sgrischus (2640 m. ü. M.) am Westabhang des Piz Corvatsch im Ober-Engadin sein. Er enthält zahlreiche Forellen. Zwei an den genannten Thierformen noch reiche kleinere Wasserbecken mögen als Beispiele dienen. Es sind zwei Seen am Nordabhang des Piz Corvatsch, in der Höhe von 2520 und 2610 m. ü. M. bei Mortels gelegen.

Nicht nur im Sommer, resp. Spätsommer, ist diese verhältnissmässig reiche Thierwelt vorhanden, sondern auch zu den andern Jahreszeiten und sogar mitten im Winter, wenn alles mit tiefem Schnee bedeckt und die Seen von einer dicken Eiskruste überzogen sind, dauert das Leben der Thierwelt fort. Diese Thatsachen wurden im Winter 1883/84 Ende December und Anfangs Januar in den Engadiner Seen: St. Moriz, Campfèr, Silvaplana, Sils und Cavloccio an Ort und Stelle unter der Eisdecke beobachtet.

Das Fortbestehen thierischer Wesen unter den eben berührten, sehr veränderten Existenzbedingungen lässt sich leichter verstehen, wenn man die folgenden Beobachtungen kennt. Es wurden seinerzeit im Genfersee aus circa 300 Meter mit einem verschliessbaren Apparat Grundproben heraufgeholt und mit Wasser ebenfalls aus der gleichen Tiefe in hermetisch verschlossene Gläser von 1 — 1 ½ Liter Inhalt übertragen. Nach Monaten noch fanden sich darin lebende Organismen;

die auf dem Grunde des Sees leben. Auf einer zoologischen Reise nach den Seen des Salzkammergutes mit Grundproben und Wasser aus der Tiefe mehrerer Seen gefüllte Gläser enthielten nach längerer Zeit lebende Thiere, die erst später in Zürich untersucht wurden. Im Lucendrosee am St. Gotthard wurden im Sommer 1887 am 10. Juli Grundproben in ein Glas mit hermetischem Verschlusse übertragen, gegenwärtig im August 1890, also nach mehr als 3 Jahren, finden sich noch lebende Organismen darin. Am 28. Juli 1883 dem Gardasee entnommene Schlammproben zeigten unter denselben Aufbewahrungsverhältnissen im März 1885 noch lebende Muschelkrebse und Borstenwürmer. Am 29. December 1883 im zugefrorenen Silsersee gesammelte Schlammproben, sowie solche aus dem Silvaplaner-, Campfèr-, St. Morizsee und Cavloccio wurden am 2. Januar per Postschlitten von Silvaplana über den Julierpass nach Chur befördert. Reisedauer: Morgens 7 Uhr bis Abends $4^1/_2$ Uhr bei mehreren Grad Kälte. Trotz aller Vorsichtsmassregeln hatte sich bis Chur ein Balkenwerk von Eis in den Gläsern gebildet. Am 11. Februar konnten aus diesen Proben in der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich lebende Thiere demonstrirt werden.

Diese Beispiele zeigen, dass die Lebenszähigkeit der niedern Süsswasserorganismen unter sehr verschiedenen Existenzbedingungen eine ganz ansehnliche ist, wie sie bisher wohl nicht genügend in Anschlag gebracht wurde, um die Anwesenheit thierischer Organismen in hochalpinen Seen zu erklären. Es möge hier ein Beispiel von dem Vorkommen ein- und derselben Thierform in Seen, die ganz verschiedene physikalische Verhältnisse darbieten, aufgeführt werden. Ein durch seinen Körperbau, durch den Besitz von 6, Fiederborsten tragenden, Ruderanhängen characterisches Räderthierchen, Pedalion

mira Hudson, kommt in den oberitalienischen Seen, Annone und Varese, im Lowerzersee, im sog. Stadtweiher bei Baden und im Lago Campo am Piz Duan im Bergell in einer Höhe von 2370 m. ü. M. vor.

Ausser grund- und uferbewohnenden Thieren finden sich auch kleinere Thiere, die im freien Wasser immerwährend herumschwimmen, die sogenannten pelagischen Thiere.

In der grossen Wassermasse, entfernt von den Ufern, dicht unter der Oberfläche, aber auch in verschieden tiefen Wasserschichten trifft man freischwimmende Thiere, die vom Moment ihrer Geburt bis zu ihrem Tode frei im Wasser schwebend, wie der Vogel in der Luft, aber ohne sich absichtlich auf den Grund oder an das Ufer zu begeben, leben.

Diese dritte Fauna der Seen, die pelagische Thierwelt, ist gegenwärtig am genauesten bekannt. In den letzten 12 Jahren haben Untersuchungen in mehreren Seengebieten stattgefunden. In Armenien in 2 Seen von Brandt, in Ober-Italien in 32 Seen von Pavesi, in einigen Seen in Finnland, in circa 110 Seen in Norddeutschland von Zacharias und Seligo, in einer grossen Zahl von Seen bei Kief in Südrussland, in der Tatra in Galizien von Wierzejski, in der Auvergne von Richard, in Savoyen und in den Vogesen in Frankreich, in Lothringen in 3 Seen, in Ober-Bayern in 18 Seen, im Salzkammergut, Tirol und Steiermark in 16 Seen, in Kärnthen in 19 Seen, in der Krain in 3 Seen und endlich in den zahlreichen Seen der Schweiz, sowohl in den grössern Seen der Hochebene, als auch in höher gelegenen Seen des Jura, der Voralpen und der Alpen, bis zu 2780 Meter über Meer. Es liegt also über die pelagische Fauna in den Seen von Europa, speziell des Alpengebietes, ein sehr reiches Beobachtungsmaterial vor.

Das allgemeine Resultat, soweit es bisher zu überblicken ist, ergibt, dass eine Reihe von Thierformen eine sehr weite Verbreitung in geographischer horizontaler Hinsicht besitzen, es ergibt sich ferner, dass einige Arten in verticaler Ausbreitung nur bis zu gewissen Höhen vorkommen und dass einzelne Arten nur in wenigen Seen oder in einem mehr oder weniger scharf begrenzten geographischen Gebiete heimisch sind.

Was die Zahl der Thierarten betrifft, die bisher im Gebiet der pelagischen Fauna nachgewiesen wurden, so sind die Verzeichnisse in den letzten 8 Jahren bedeutend grösser geworden. Während im Jahre 1882 erst etwa 16 Species als Mitglieder der pelagischen Thierwelt aufgezählt werden konnten, umfasst das gegenwärtige Gesammtverzeichniss:

Urthiere: Protozoa:	circa 27	Species.
Würmer: Räderthierchen: Rotatoria:	circa 16	„
Arthropoda: Niedere Krebsformen:		
Copepoda:	circa 27	„
Cladocera:	circa 46	„

Im Ganzen also etwa 116 verschiedene freilebende Thierformen.

Wie bei andern Thierarten, die im Meerwasser oder auf dem Lande oder in der Luft leben, viele zuweilen in ganzen Schwärmen auftreten, ebenso lässt sich die Zahl der Individuen einer einzelnen pelagischen Süsswasserspecies oftmals nach grossen Zahlen berechnen. — Die specielle Bearbeitung der pelagischen Fauna der Süsswasserbecken ist von vorschiedenen Gesichtspunkten aus vorzunehmen. Vorerst ist ein Gesammtverzeichniss aller Arten aufzustellen, dann ist das Verhältniss der Vertretung der einzelnen Species in der Individuenmenge zu erforschen, dann ist die Ausbreitung der einzelnen Arten sowohl in horizontaler, als in verticaler

geographischer Hinsicht darzulegen, ferner ist die Vertheilung der pelagischen Thiere in einzelnen Seen und zwar in verticaler, d. h. in Wasserschichten von verschiedener Tiefe, und in horizontaler Beziehung, d. h. an verschiedenen Stellen der Seen, unter Rücksichtnahme der verschiedenen Jahreszeiten zu bearbeiten. Sind diese Arbeiten ausgeführt, so reiht sich daran die practische Bedeutung namentlich für die Fischerei und Fischzucht, sowie auch andererseits Fragen speciell von wissenschaftlicher Bedeutung, z. B. über die Herkunft der pelagischen Fauna, über die Herkunft der Bevölkerung an Thieren in den Seen überhaupt.

Von den soeben genannten Gesichtspunkten in der Bearbeitung der pelagischen Thierwelt soll hier der zweite, das Verhältniss der Vertretung der einzelnen Species in der Individuenmenge nnd damit im Zusammenhange die verticale Vertheilung der pelagischen Thiere in einem einzelnen See, besprochen werden.

Bestimmung der Individuenzahl der verschiedenen Species in einem bestimmten Wasserquantum. Es soll z. B, die Zahl der Individuen in der oberflächlichen Wasserschicht von 1 Meter Tiefe bestimmt werden. Ein einfaches dünnmaschiges Netz wird langsam in das Wasser eingesenkt, es füllt sich durch die feinen Maschen des Seidenbeutels mit filtrirtem Wasser, dann wird es hinuntergelassen bis die Oeffnung 1 Meter unter der Oberfläche angelangt ist. Nach einer kurzen Pause wird das Netz vertical an die Oberfläche gezogen. Es ist somit eine Wassersäule von der Länge eines Meters und der Basis gleich der Oeffnung des Netzes filtrirt. Alle im Netze enthaltenen Organismen werden vorsichtig gesammelt und nun gezählt. Zu diesem Zwecke wird das durch Zusatz von alkoholischer Sublimatlösung oder Osmiumsäure etc. abgetödtete Material durch Stehenlassen in

einem Glascylinder von 1 cm. Durchmesser auf dem Boden desselben gesammelt. Hierauf wird dieser Bodensatz auf der nöthigen Anzahl grosser Objectträger, die mit Liniensystemen versehen sind, ausgebreitet und eingetrocknet. Die Entfernung der Linien im Liniensystem ist derart gewählt, dass der Raum zwischen zwei Linien im Sehfelde des Microscopes bei Anwendung genügend starker Vergrösserung übersehen werden kann. Das auf den Liniensystemen eingetrocknete Material lässt sich nun genau zählen. Beispiel: am 8. März im Zürichsee bei Küssnacht:

1 Meter unter der Oberfläche:

Dinobryon cylidricum	10	Colonien à durchschnittlich 10 Individuen.
Ceratium reticulatum	5	Individuen

Querschnitt der Wassersäule — 23 qcm.

Triarthra longiseta	1	„
Anuræa longispina	3	„
Nauplius	38	„
Cyclops	2	„
Diaptomus gracilis	3	„
	152	Individuen

Auf den Cubikmeter kommen in diesem Falle 66,000 Individuen.

In der gleichen Weise lassen sich Wassersäulen von grösserer Länge, von 5, 10, 20 etc. Metern, auf ihren Gehalt an Organismen bestimmen.

Ein anderes Ergebniss der Untersuchung einer Wassersäule von 5 Metern an der Oberfläche lautet:

Dinobryon cylindricum, 250 Colonien, ca.	2500	Individuen
Ceratium reticulatum	2	„
Codonella spec.	2	„
Anuræa longispina	17	„
Synchæta pectinata	1	„
Daphnia hyalina	1	„
Uebertrag	2523	Individuen.

	Uebertrag 2523	Individuen
Cyclops spec.	50	,,
Diaptomus gracilis	250	,,
	2826	Individuen

Die filtrirte Wassersäule berechnete sich auf 0,025 cbm., es kamen somit auf einen Cubikmeter 113,040 Individuen.

Wenn es sich nun aber darum handelt, eine Wassersäule in einer kleinern oder grössern Tiefe unter dem Wasserspiegel, z. B. eine Wassersäule von 10 Metern, in der Tiefe von 80—90 Metern auf den Gehalt an Organismen zu prüfen, so bedarf es zu dieser Untersuchung eines verschliessbaren Netzes. Ein zu diesem Zwecke construirtes Netz ergab bei einer Untersuchung im April 1888 im Zürichsee folgendes Resultat:

80—90	Meter	90	Individuen	59	Colonien	von	Dinobryon
70—80	,,	36	,,	35	,,	,,	,,
60—70	,,	57	,,	123	,,	,,	,,
30—40	,,	67	,,	56	,,	,,	,,

Demnach enthält ein Cubikmeter Wasser aus der Tiefe von

80—90	Meter	288	Individuen	u.	189	Colonien	Dinobryon
70—80	,,	115	,,	,,	112	,,	,,
60—70	,,	182	,,	,,	393	,,	,,
30—40	,,	214	,,	,,	179	,,	,,

Zwei Zusammenstellungen zeigen, dass zu verschiedenen Zeiten die Zusammensetzung eine verschiedene ist:

8. Februar 1888.	8. März 1887.
13040 Individuen	5074 Individuen
10000 Colonien Dinobryon.	3612 Colonien Dinobryon

Beide Untersuchungen wurden annähernd an derselben Stelle, aber mit einem Monat Differenz im Zeitpunkt, vorgenommen.

Aus diesen wenigen Beispielen geht schon hervor, dass die Zahl der Individuen in verschiedenen Zeiten eine sehr bedeutend differirende sein kann, ferner ergiebt sich in Bezug auf die Vertheilung in verschieden tiefen Wasserschichten, dass wahrscheinlich keine Wasserschicht vollkommen frei von pelagischen Thieren sein wird und dass, sowohl nahe der Oberfläche als auch in grössern Tiefen, bedeutende Mengen kleiner Thiere anwesend sind. Es ist zu diesen Daten noch hervorzuheben, dass die Zeit der Untersuchungen nicht zu den günstigsten gehörte, dass zu andern Zeiten sich die Individuenzahl als eine ansehnlich grössere zu erkennen giebt. Diese ersten Ergebnisse, die einen Blick in ein noch wenig erforschtes Gebiet werfen lassen, geben mit vollem Recht den Anstoss, ein grösseres Beobachtungsmaterial zu sammeln, um später nicht nur allgemeine Sätze über die quantitative und qualitative Zusammenstellung in verschiedenen Seen aufzustellen, um vielmehr das Zusammenwirken einer Reihe von Factoren in präciser Weise klarlegen zu können.

Dass das Gebiet der Erforschung der Süsswasser-Fauna, der Thierwelt der Seen, ein auf eine Reihe von Jahren hinaus fruchtbares Feld der zoologischen Thätigkeit repräsentirt, beweist auch die eben zu errichtende neue zoologisch-botanische, resp. biologische, erste Süsswasserstation in Norddeutschland am Plöner-See in Schleswig-Holstein und das seit circa 2 Jahren in Function getretene transportable zoologische Laboratorium an den Seen und Mooren in Böhmen.

Für unsere Schweizer Süsswasser-Fauna wäre es in mindestens demselben Maasse wünschenswerth, wenn an einem unserer Seen eine sesshafte oder eventuell eine zerlegbare, transportable Station eingerichtet würde. Besonders günstig wäre die Einrichtung eines Labora-

toriums in Murten am Murtnersee, wo in nächster Nähe und bei bequemer Verbindung der grössere Neuenburger- und der Bielersee ihre Schätze darbieten und wo überdies noch ein weit ausgedehntes Torfmoor reiche Materialien zur Förderung der Kenntniss der Süsswasser-Fauna unserer Schweiz liefern könnte.

Prof. Dr. A. Penck aus Wien

über

die Glarner Doppelfalte.

Wenn ich der Einladung des sehr geehrten Herrn Präsidenten folge und an dieser Stelle einige Worte über die Glarner Doppelfalte spreche, so weiss ich dabei wohl, dass ich den Schweizer-Mitgliedern dieser Gesellschaft nichts Neues bringen werde, und dass ich mich über einen Gegenstand auslasse, den ich in der Natur keineswegs erschöpfend kennen gelernt habe. Was ich mittheilen kann, sind nur die Beobachtungen und Eindrücke dreier Wandertage, während welcher ich nebst 40 Anderen unter Heims Führung die Hauptbeweisstellen für seine Ansichten über das Glarner Gebirge kennen lernte und während welcher ich die Strecke Schwanden-Elm-Linththal durchwanderte. Was ich auf dieser Strecke gesehen, lässt sich in folgenden Punkten zusammenfassen:

1. An der Lochseite, unweit Schwanden, sieht man Verrucano, der unten grün und flaserig, oben mehr roth und konglomeratisch ist, in fast schwebender Lagerung über steil Süd fallendem schwarzen Schiefer (Eocän). An der Grenze beider erstreckt sich ein 0,1 bis 1 m. mächtiges Band eines vielfach gefältelten, gekräuselten und gewellten Kalkes, des Lochseitenkalkes, welcher

gelegentlich in kleinen Sätzen in sein Liegendes eingreift. Die Oberfläche des Letzteren schmiegt sich der Unterfläche des Lochseitenkalkes unter verworrenen Krümmungen an. Eine sehr deutliche, der unteren Grenze des Verrucano parallele Fuge verläuft theils an der Grenze von Verrucano und Lochseitenkalk, theils mitten in letzterem.

2. Die tief eingeschnittene Tschingelschlucht sammt Verzweigungen entblösst in dem Komplexe der schwarzen Schiefer (Eocän) konkordant eingeschaltete, steil südöstlich fallende Bänke von Nummulitenkalk.

3. Am Hausstocke streichen stark gefaltete schwarze Schiefer mit eingeschalteten Kalkbänken (Eocän) unter der discordanten Ueberlagerung von nahezu horizontal liegendem Lochseitenkalk und Verrucano derart durch, dass beiderseits des Hausstock - Mätlistockgrates, nämlich vom Elmer-Thale und Durnachbach - Thale dieselben Falten sichtbar werden.

4. Dieses nur aus der Entfernung gesehene Profil am Hausstocke wiederholt sich genau am Kalkstocke. Der Gipfel besteht aus rothschiefrigen, vielfach deutlich in der Fallrichtung gestrecktem und senkrecht dazu gerissenem Verrucano. Darunter erscheint ein gewellter und gekräuselter Kalk, der vollständig jenem der Lochseite gleicht, und als dessen Liegendes tritt schwarzer, steil Süd fallender Schiefer entgegen. Demselben ist unmittelbar unter dem Lochseitenkalke am Ostabfalle des Kalkstockes eine Bank von Nummulitenkalk eingeschaltet, wodurch das eocäne Alter des Komplexes der schwarzen Schiefer auch an dieser Stelle unzweifelhaft wird. Wie an der Lochseite, nur in viel grösserem Massstabe, greifen hier Lochseitenkalk und eocäne Schiefer in einander ein, so dass der Lochseitenkalk hier bald auf 20 m. Mächtigkeit anschwillt, bald auf Null reducirt

wird. Seine obere Fläche bildet die Höhe des Sattels zwischen Kalkstock und Hahnenstock. Sie ist völlig eben, fällt sanft gegen NNW. und ist stellenweise mit dünnen Lagen von gelbem Dolomit (Röthidolomit) überdeckt. Diese ebene Oberfläche des Lochseitenkalkes ist, soweit die Aussicht reicht, im Süden unter dem Hausstocke und Nachbarn, im Norden im Kärpfgebiete und im Osten bis zu den grauen Hörnern vollkommen deutlich unter dem Verrucano verfolgbar.

5. Südlich vom Hausstocke erblickt man vom Kalkstocke aus die Ansicht folgender Schichtfolge an den prallen Wänden des Vorab. Oben grünlichen Verrucano in zackigem Felsen aufragend. darunter eine braune Schicht (Dogger), in deren Liegendem sehr mächtiger grauer Kalk (Hochgebirgskalk) erscheint. Unter letzterem treten schwarze, steil Süd fallende Schiefer (Eocän) auf, denen vielfach dicke Kalkbänke (Nummulitenkalke) eingebettet sind. Der unter 2 erwähnte Schieferkomplex der Tschingelschlucht gehört in das Bereich dieser schwarzen Schiefer. Nach Osten gegen die Tschingelhörner nimmt die Mächtigkeit des Hochgebirgskalkes entschieden ab. unter den Tschingelhörnern sind denselben mächtige und ausgedehnte Keile des liegenden schwarzen Schiefers eingetrieben. Das aus der in Rede stehenden Wand hervorspringende Zwölfihorn zeigt im Profil eine Aufkrümmung des Hochgebirgskalkes sammt seiner Unterlage; die convexe Seite Seite dieser Aufkrümmung kehrt sich gegen Norden.

6. Vom Hahnenstock, 0,7 km. nördlich vom Gipfel des Kalkstockes bis zum 2 km. weiter gegen N. W. gelegenen Bützistock erstreckt sich ein Grat von Verrucano, dem mehrfach Dolomitpartieen eingebettet sind. Am Westflusse des Bützistockes liegt unter dem Verrucano zunächst gelbanwitternder Dolomit (Röthidolomit),

darunter rother Schiefer (Quartenschiefer), Quarzit und schwarzer Schiefer (Lias). Echinodermenbreccie und Eisenoolith mit Belemniten (Dogger), gelbgefleckter Kalk mit Belemniten (Schiltkalk), welcher ausgezeichnet linear gestreckt ist und zwar in der Fallrichtung der Grenzfläche zwischen Verrucano und Eocän. Unter dem Schiltkalke taucht grobbankiger, hellgrauer, gleichfalls gestreckter Kalk mit Belemniten (Hochgebirgskalk) auf, der sich in stattlicher Mächtigkeit (100—200 m.) fortzieht, den Saasberg bildend, während der ganze hangende Complex bis zum Verrucano nur ca. 25 m Mächtigkeit aufweist. Alle diese Glieder sind untereinander concordant gelagert und dieselben konnten um das Westeck des Bützistockes herum, von dem Nordwestgehänge bis zum Südwestgehänge desselben, also gewiss unter dem Verrucano durchstreichend, verfolgt werden. Weiterhin unter den Südwänden des Bützistockes erscheint über der Heustaffelalpe eine dreimalige Wiederholung von Quartenschiefer, Lias, Dogger und Malm in der genannten Reihenfolge von oben nach unten, unmittelbar darunter liegt im liegenden schwarzen Schiefer (Eocän) eine Kalkbank mit Nummuliten. Fortlaufende Entblössungen bis unter den Kalkstock hin zeigen wie die reichhaltige Schichtfolge zwischen Verrucano und schwarzem Schiefer am Bützistocke sich zum Lochseitenkalke des Kalkstockes ausdünnt.

Soweit meine Beobachtungen. Ich fasse dieselben in folgendem zusammen:

Es liegt im Kärpfgebiete zwischen Sernf- und Linththal zu unterst ein Complex stark gefalteter, durchschnittlich südlich fallender Schiefer, deren alttertiäres Alter durch Einlagerungen zahlreicher Nummulitenkalkbänke festgestellt ist, und denen die bekannten Glarner Fischschiefer angehören. Discordant über diesen Schiefern

und zwar stellenweise dicht über den Nummulitenkalkbänken liegt im Kärpfgebiete eine nördlich fallende Platte von Verrucano, welcher zwischen Sernfthal und Walensee die für die Ostschweiz normale Schichtfolge (Röthidolomit. Quartenschiefer. Lias, Dogger, Malm und weiter gegen Norden das ganze Kreidesystem und Eoän) aufgelagert ist. Die Grenze der Schiefer gegen die hangende Platte ist überall scharf entwickelt und tritt in der Scenerie meilenweit deutlich entgegen. Längs ihr findet sich in sehr schwankender Mächtigkeit der Lochseitenkalk, welcher mit seinem Liegenden eigenthümlich verknetet ist. Am Butzistöckli schwillt dies Band zu einem sich dreifach wiederholenden Complexe von gelbem Dolomit, rotem Schiefer, schwarzem Schiefer mit Quarzit, von Echinodermenbreccie und Eisenoolith mit Belemniten, von grauen, Belemniten führenden Kalken an. Petrographische Beschaffenheit und Fossilführung erweisen diesen Complex als die umgekehrte Normalschichtfolge von Röthidolomit, Quartenschiefer, Lias, Dogger und Malm, welche hier auf ein Zehntel ihrer gewöhnlichen Mächtigkeit reducirt ist und deren Gesteine ausnahmslos deutliche Streckungserscheinungen aufweisen. Im Gebiete südlich von Elm ist den alttertiären Schichten abermals Verrucano aufgelagert, welcher hier eine südlich fallende Platte bildet, die wiederum unter die normale Schichtfolge bis zum Jura einfällt. An der Grenze der Schiefer gegen die Platte finden sich mächtige Juragebilde in verkehrter Lagerung.

Diese Ergebnisse stimmen vollauf mit den Beobachtungen, welche Heim in seinen Untersuchungen über den Mechanismus der Gebirgsbildung mitgetheilt hat. Es unterliegt keinem Zweifel, dass im durchwanderten Gebirge Verrucano wirklich auf Eocän aufgeschoben ist, und für die Auffassung Vaceks, dass unter dem Verru-

cano ältere Schiefer lagern, denen das Eocän nur oberflächlich angeklebt ist, habe ich nirgends einen petrographischen, paläontologischen oder stratigraphischen Anhaltspunkt gesehen. Unzweifelhaft ist ferner, dass sich zwischen Eocän und Verrucano geradezu verquetschte Partien des Hangenden der Verrucanoplatte in umgekehrter Lagerung finden. Beide Fundamentalthatsachen kann ich mir nur durch die von Heim entwickelte und begründete Theorie der Doppelfalte erklären. Hatte die Thatsache, dass mir in den gesammten Ostalpen nichts Aehnliches begegnet ist, mich einigermassen gegenüber den Heim'schen Darlegungen befangen gemacht, so kann ich heute, nach Besuch der Glarner Alpen, nur mein volles Einverständniss mit Heims Beobachtungen und Folgerungen aussprechen.

Der gegenwärtige Standpunkt der Torfforschung.

Von Dr. **J. Früh.**

NB. Der Vortrag erscheint in extenso im „Bulletin der schweizer. botanischen Gesellschaft."

D.

Personalien.

Verzeichniss

der bei der 73. Versammlung in Davos anwesenden Gesellschaftsmitglieder und Gäste.

A. Mitglieder der Gesellschaft.

(Die mit * bezeichneten Mitglieder sind neu eingetreten.)

1. Aargau.

Herr Bruggisser, Anton, M. Dr., Wohlen.
„ Fischer-Sigwart, H. Pharm., Zofingen.
„ Lüscher, H., Bot., Zofingen.
„ Müller, M. Dr., Bezirksarzt, Zofingen.

2. Appenzell.

Herr Früh, J., Dr., Trogen.
„ *Hörler, H., Pharm., Herisau.

3. Baselstadt.

Herr Hagenbach-Bischoff, Prof. Dr., Basel.
„ Kahlbaum, G., Dr., Docent, Basel.
„ Riggenbach-Burckhardt, A. Prof. Dr., Basel.
„ Riggenbach-Stehlin, F., Basel.
„ *Schmidt, Carl, Prof. Dr., Basel.
„ Zehnder, Louis, Dr., Docent, Basel.

4. Bern.

Herr Baltzer, A. R., Prof. Dr., Bern.
„ Brückner, Ed., Prof. Dr., Bern.

Herr Coaz, J., Oberforstinspector, Bern.
„ Dubois, P., Dr., Docent, Bern.
„ Fischer, Ed., Dr., Docent, Bern.
„ Kronecker, Hugo, Prof. Dr., Bern.
„ Lanz, Jos., M. Dr., Biel.
„ *Lindt, Wilh. jun., M. Dr., Bern.
„ Reber, J., M. Dr., Niederbipp.
„ *Ritter-Egger, Bauunternehmer, Biel.
„ Sahli, Herm., Prof. Dr., Bern.
„ Studer, Theoph., Prof. Dr., Bern.
„ *Tschirch, A., Prof. Dr., Bern.

5. Freiburg.

Herr Bisig, B. A., M. Dr., Bulle.
„ Grangier, L., Prof., Freiburg.
„ Musy, M. Prof., Freiburg.
„ *Horner, R., Prof., Freiburg.

6. Genf.

Herr Chodat, Rob., Prof. Dr., Genf.
„ Fatio, Victor, Dr., Genf.
„ Galopin, Ch., Prof. Dr., Genf.
„ Micheli, Marc, Botan., Genf.
„ De la Rive, L., Phys., Genf.
„ Sarasin, Ed., Dr., Genf.
„ Soret, Ch., Prof. Dr., Genf.

7. Graubünden.

Herr *Amann, J., Pharm., Davos-Platz.
„ *Bätschi, Jos., Dr. jur., Davos-Platz.
„ Bosshard, E., Prof. Dr., Chur.
„ *Buol, Florian, Med. Dr., Davos.
„ *Flury, Paul, Pfarrer, Schiers.

Herr *Gelbke, Franz, Davos-Platz.
„ *Hauri, J., Pfarrer, Davos-Dörfli.
„ *Im Hof, F., Davos-Platz.
„ Kobelt, J. J., Pfarrer, Davos-Monstein.
„ Lorenz, Paul, M. Dr., Chur.
„ *Müller, Paul, Landammann, Davos-Platz.
„ von Planta, Ad., Dr., Reichenau.
„ *Richter, Hugo, Buchhändler, Davos-Platz.
„ *Rüedi, Carl, M. Dr., Davos-Platz.
„ *Rzewuski, Alex., Davos-Platz
„ von Salis, F., Oberingenieur, Chur.
„ Schönecker, J., Apotheker, Chur.
„ *Spengler, Lucius, M. Dr., Davos-Platz.
„ *Spengler, Carl, M. Dr., Davos-Platz.
„ *Stiffler, J. P., Landammann, Davos-Dörfli.
„ *Waters, Arthur, Wm. F. L. S. und F. G. S., Davos-Dörfli.

8. Luzern.

Herr Nager, Gustav, M. Dr., Luzern.
„ Schumacher-Kopp, Dr., Kantonschemiker, Luzern
„ Suidter-Langenstein, O., Pharm., Luzern.

9. Neuenburg.

Herr Béraneck, E., Prof. Dr., Neuchâtel.
„ Perrenoud, M. Dr., Chaux-de-Fonds.

10. Schaffhausen.

Herr *Seiler, H., Lehrer, Merishausen.

11. St. Gallen.

Herr Emden, Rob., Dr., St. Gallen.
„ Rehsteiner-Zollikofer, C., Pharm., St. Gallen.
„ *Schuler, Carl, M. Dr., Rorschach.

12. Solothurn.

Herr Lang, Fr., Prof. Dr., Solothurn.

13. Thurgau.

Herr Kolb, Otto, M. Dr., Güttingen.

14. Waadt.

Herr Dufour, Charles, Prof. Dr., Morges.
„ Dufour, H., Prof. Dr., Lausanne.
„ Forel, A. F., Prof. Dr., Morges.
„ Renevier, E., Prof. Dr., Lausanne.

15. Wallis.

Herr Wolf, F. O., Prof., Sitten.

16. Zürich.

Herr *Bodmer-Beder, Zürich.
„ Hegetschweiler, M. Dr., Riffersweil.
„ Heim, Alb., Prof. Dr., Zürich.
„ Imhof, O. E., Dr., Docent, Zürich.
„ Mayer-Eymar, K., Prof. Dr., Zürich.
„ Mösch, K. Ph., Dr., Zürich.
„ Roth, Santiago, Küssnacht.
„ Schröter, C., Prof. Dr., Zürich.
„ *Stebler, Dr., Dir. der eidg. Samenkontrolstation, Zürich.
„ Wyder, Th., Prof. Dr., Zürich.

Ausland.

Herr *Delebecque, A., Ingenieur, Thonon-les-Bains.
„ Urech, F., Dr.. Docent, Tübingen.

Ehrenmitglieder.

Herr Flückiger, F. A., Prof. Dr., Strassburg i. E.

Herr Penck, Alb., Prof. Dr., Wien.
„ von Struve, Otto, wirkl. geheimer Staatsrath. Excellenz, St. Petersburg.

B. Fremde Gäste.

S. A. Mons. le Prince Roland Bonaparte, Paris.
Herr Büttikofer, J., Präparator, Leyden.
„ Bünger, Prof. Dr., Baden-Baden.
„ Engel, Th., Dr., Eislingen.
„ Gelbke, Julius, M. Dr., Dresden.
„ Gräff, Prof. Dr., Freiburg i. B.
„ Hedinger, Dr., Medicinalrath, Stuttgart.
„ Hofmann, stud. rer. nat., Nürnberg.
„ Holland, Friedr., Geisslingen.
„ Lepsius, Prof. Dr., Darmstadt.
„ Meissner, Sumatra.
„ Sokolowski, M. Dr., Warschau.
„ Ulrich, A., Prof. Dr., Strassburg i. E.
„ Graf v. Zeppelin, Ebersberg.

C. Schweizerische Gäste.

Herr Attenhofer, Zurzach.
„ Barlow, J. Faris, Davos.
„ Bavier, Minister, Chur.
„ Beeli, W., M. Dr., Davos.
„ Bener, Peter, Chur.
„ Bener, Rudolf, Chur.
„ Boltshauser, W., Secundarlehrer, Amrisweil.
„ Branger-Jost, A., Davos.
„ Branger-Michel, Hans, Davos.
„ Branger, Tobias, Davos.
„ Bruggisser, Walther, cand. med., Wohlen.
„ Burckhardt, C., stud. phil., Basel.
„ Casparis, Chr., jgr., Pfarrer, Klosters.

Herr Conradin, Oberst, Chur.
„ Davatz, Lehrer, Chur
„ Dormann, Dr. jur., Davos.
„ Erni, M. Dr., Gersau.
„ Gengel, F., Ständerath, Chur.
„ Gredig, Andr., Davos.
„ Hefti, J. J., Apotheker, Glarus.
„ Heim, E., Musikdirector, Davos.
„ Hilty, M. Dr., St. Gallen.
„ Holsboer, W. J., Davos.
„ Huggard, M. Dr., Davos.
„ Imhof, Ed., Seminarlehrer, Schiers.
„ Imhof, Rud., Zofingen.
„ Issler, Architekt, Davos.
„ Käslin, H., Aarau.
„ Kaufmann, C., Prof. Dr., Zürich.
„ Kind, Paul, Pfarrer, Schwanden.
„ Kurz-Martin, Dr. phil., Masein.
„ Lanz, jgr., M. Dr., Bern.
„ Lorenz, Paul, stud. polyt., Chur.
„ Morosani, A., Major, Davos.
„ Müller, M. Dr., Uznach.
„ Mühlhäusser, H., Director, Davos.
„ Nagel, Hans, Davos.
„ Pestalozzi, F., Davos.
„ Pflüger, Prof. Dr., Bern.
„ Spengler, Alex., M. Dr., Davos.
„ Steiner, M. Dr., Lavin.
„ Taverna, Hans, Landammann, Davos.
„ Tobler, A., med. pract., Herisau.
„ Turban, M. Dr., Davos.
„ Volland, M. Dr., Davos.
„ Walz, M. Dr., Davos.
„ Wetzel, C., Ingenieur, Davos.

Herr Zehnder, C. Dr., Zürich.
„ Ziegler, C., Pfarrer, Davos.
„ Ziegler, Zürich.
„ Zimmerlin, Franz, M. Dr., Zofingen.

Veränderungen im Personalbestand.

A. Verzeichniss der in Davos aufgenommenen Mitglieder.

1. Ehrenmitglieder. (4)

Herr de Guerne, Baron, Jules, Présid. de la Soc. zool. de France, Paris.
S. A. S. Albert I, Prince de Monaco.
Herr Schwendener, S., Prof. Dr., Berlin.
„ von Struve, O., Excellenz, w. geh. Staatsrath, Petersburg.

2. Mitglieder. (36)

Herr Amann, J., Apoth., Davos.
„ Bätschi, Jos., Dr. jur., Davos.
„ Bodmer-Beder, Riesbach, Zürich.
„ Bosshard, E., Prof. Dr., Chur.
„ *Buol, Flor., Dr. med., Davos.
„ Elmiger, Franz, Dr. med., Luzern.
„ Flury, Paul, Pfarrer, Schiers.
„ Gelbke, Franz, Davos.
„ Hauri, J., Pfarrer, Davos.
„ Hörler, H., Apoth., Herisau.
„ Horner, R., Prof., Freiburg (Schweiz).
„ *Delebecque, A., Ingenieur, Thonon-les-bains. (Hte. Savoie).
„ Im Hof, Fritz, Davos.
„ Kobelt, J. J., Pfarrer, Davos-Monstein.
„ Lindt, Wilh., Dr. med., jun., Bern.

Herr Müller, Paul, Landammann, Davos.
„ Richter, Hugo, Buchhändler, Davos.
„ Ritter-Egger, E., Bauunternehmer, Biel.
„ Rüedi, Carl, Dr. med., Davos.
„ Rzewuski, Alex., Davos.
„ Sarasin, Fr., Dr., Basel.
„ Sarasin, Paul, Dr., Basel.
„ Schmidt, Carl, Prof. Dr., Basel.
„ Schuler, Carl, Dr. med., Rorschach.
„ Seiler, Jakob, Lehrer, Merishausen (Schafth.).
„ Spengler, Carl, Dr. med., Davos.
„ Spengler, Lucius, Dr. med., Davos.
„ Stebler, Dr., Director d. eidg. Samenkontroll-station, Zürich.
„ Stiffler, J. P., Landammann, Davos.
„ Tschirch, A., Dr. Prof. d. Pharmacogn., Bern.
„ Waters, Arthur Wm., F. L. S. und F. G. S., Davos.
„ Wegelin, Heinr., Prof., Frauenfeld.
„ Wolfer, A., Assist. d. eidg. Sternwarte, Zürich.
„ Wyder, Th., Prof. Dr., Zürich.
„ Zehnder, Fritz, Dr. phil., Wattwyl.
„ Zehnder, Louis, Dr. Priv. Docent, Basel.

B. Verstorbene Mitglieder: (bis Mitte November 1890).

1. Ehrenmitglieder. (4)

	Geburtsj.	Aufnahmsj.
Herr Buys-Ballot, Prof., Utrecht.	1817.	1887.
„ Hebert, Edm., Prof., Membre de l'Inst., Paris	1812.	1877.
„ Marcou, Jules, Prof., Cambridge U. St.	1824.	1865.
„ Löwig, Carl, Prof. Dr., Breslau	1803.	1873.

2. Mitglieder. (12)

	Geburtsj.	Aufnahmsj.
Herr Bachmann, J. J., Oberrichter, Stettfurt.	1802.	1849.
„ De Morsier, Franc., Plongeon-Genève.	1803.	1865.
„ Fahrner, H., Med. Dr., Märstetten	1852.	1887.
„ Favre, Alfr., Prof., Genève.	1815.	1837.
„ Gilliéron, V., Dr., Lehrer, Basel.	1826.	1855.
„ Hässeli-Kalenbach, Rheinfelden.	1821.	1867.
„ Mousson, Alb., Prof., Dr., Zürich.	1805.	1829.
„ Müller, A., Prof. Dr., Basel.	1819.	1850.
„ Schärer, Prof., Director, Waldau (Bern)	1823.	1878.
„ Schneebeli, H., Prof. Dr., Zürich.	1849.	1871.
„ Schwarzenbach, Val., Prof., Bern.	1830.	1862.
„ Soret, J. L., Prof. Dr., Genève.	1827.	1855.

C. Ausgetreten.

Herr Berthoud, Fritz, Fleurier	1811.	1866.
„ De Loriol, Ingénieur, Lyon.	1838.	1867.
„ Hermann, Frdr., Mechaniker, Bern.	1835.	1862.
„ Lavìzzari, S., Chiasso	1851.	1889.
„ Manzoni, Prof. Dr., Maroggia.		1889
„ Sieber, L., Dr., Basel.	1833.	1875.

D. Unbekannten Aufenthalts.

Herr Berlinerblau, J. Dr.
„ Turian, Etudiant.

E. Aus der Liste der Mitglieder gestrichen.

Herr Chappuis de Steiger, Chaux-de-Fonds.
,, Denis de Lagarde, Thonon.
,, Fol, H., Prof. Dr., Genève.
,, Gatta, L., Ingénieur, Rom.
,, Sauvage, E., Direct., Boulogne s. m.
,, Vöchting, Prof. Dr., Tübingen.
,, Wyss, A., Dr. med., Genève.

F. Mitglieder auf Lebenszeit.

1885: Choffat, Paul, Lissabonne.
,, Cornu, Felix, Basel.
,, De Coulon, Louis, Neuchâtel.
,, Dufour, Marc, Lausanne.
,, †Favre, Alphonse, Genève.
,, Forel, F. A., Morges.
,, Hagenbach-Bischoff, Basel.
,, Jürgensen, J. F. U., Locle.
,, Micheli, Marc, Genève.
,, Renevier, Eug., Lausanne.
,, Rilliet, Alb., Genève.
,, Sarasin, Ed., Genève.
,, †Soret, J. L., Genève.
,, Soret, Charles, Genève.
1886 Bertrand, Marcel, Paris.
,, Galopin, Charles, Genève.
,, Von der Mühll, Karl, Basel.
1889 Andreazzi, Ercole, Lugano.
,, Balli, Emilio, Locarno.
1890 Delebeque, A., Thonon.
,, Sarasin, Paul, Basel.
,, Sarasin, Fritz, Basel.

Beamtungen und Commissionen.

1. Centralcomité

(in Bern für 1886—1892).

gewählt

1886 Herr Studer, Th., Dr. Prof., Präsident.
" " Coaz, J., eidg. Forstinspector, Vicepräsident.
" " von Fellenberg, Edm., Dr. Prof., Secretär.
" " Schär, Ed., Dr. Prof., Zürich, Präsident der Denkschriftencommission.
" " Custer, H., Dr., Aarau, Quästor.

2. Bibliothekare

(in Bern).

gewählt

1889 Herr Graf, J., Prof. Dr., Oberbibliothekar.
1888 " Kissling, Dr., Gymnasiallehrer, Unterbibliothekar.
1889 Frau Kraeuter.

3. Jahresvorstand

(für 1890 in Davos).

gewählt

Herr Hauri, J., Pfr., Präsident.
" Spengler, A., Dr. med., Vicepräsident.
" Im Hof, F., Secretär.
" Baetschi, J., Dr. jur., Secretär.

4. Commissionen.

a. Denkschriften-Commission.

gewählt

1886 Herr Schär, Ed., Dr. Prof., Zürich, Präsident.
1871 " Forel, F. A., Dr. Prof., Morges.
1880 " Rütimeyer, Ludw., Dr. Prof., Basel.
1882 " Kaufmann, Fr. Jos., Dr. Prof., Luzern.
1884 " Cramer, C., Dr. Prof., Zürich.
1886 " v. Fischer, L., Prof., Bern.

b. Geologische Commission.

gewählt

1860 Herr Dr. Favre, Alph., †Prof., Genf, Ehren-Präsid.
1872 „ Lang. Fr., Dr. Prof., Solothurn, Präsident.
1888 „ Favre, Erneste, Genf, Actuar.
1865 „ De Loriol, Perceval, Genf.
1888 „ Heim, Alb., Dr. Prof., Zürich.
1888 „ Baltzer, A., Dr. Prof., Bern.

c. Geodätische Commission.

gewählt

1861 Herr Wolf, Rud., Dr. Prof., Zürich, Präsident.
1861 „ Hirsch, A., Dr. Prof., Neuchâtel.
1863 „ Gautier, E., Col. féd. Director der Sternwarte, Genf.
1883 „ Lochmann, Oberst, Chef des topographischen Bureau, Bern.
1888 „ Rebstein, J., Prof., Zürich.

Ehrenmitglied.

gewählt

1887 Herr Dumur, Genie-Oberst.

d. Commission der Schläflistiftung.

gewählt

1886 Herr Heim, Alb., Dr. Prof., Zürich, Präsident.
1875 „ Rütimeyer, L., Dr. Prof., Basel.
1884 „ Cramer, C., Dr. Prof., Zürich.
1886 „ Soret, Ch., Prof., Genf.
1887 „ Schnetzler, J., Prof., Lausanne.

e. Erdbebencommission.

gewählt

1878 Herr Heim, Alb., Dr. Prof., Zürich, Actuar.
1878 „ Forster, A., Prof., Bern.

gewählt
1878 Herr Amsler-Laffon, J., Prof., Schaffhausen.
,, ,, Forel, F. A., Dr. Prof., Morges.
,, ,, Hagenbach-Bischoff, E., Prof., Basel.
,, ,, Heim, Alb., Dr. Prof., Zürich.
,, ,, †Soret, J. L., Prof., Genf.
,, ,, Billwiller, R., Director der met. Central-anstalt, Zürich.
1880 Herr de Torrenté, A., Forstinspector, Sitten.
,, ,, Brügger, C. G., Prof., Chur.
,, ,, Soret, Charles, Prof., Genf.
1883 Herr Hess, Cl., Dr. Prof., Frauenfeld.
,, ,, Früh, J., Dr. Prof., Trogen.

NB. Neuconstituirung erfolgt im Januar 1891.

f. Limnologische Commission.

gewählt
1887 Herr Forel, F. A., Dr. Prof., Morges, Präsident.
,, ,, Coaz, J., eidg. Oberforstinspector, Bern.
1890 ,, Zschokke, Fried., Dr. Prof., Basel.

g. Commission zur Untersuchung der Torfmoore.

gewählt
1890 Herr Früh, J., Dr. Prof., Trogen.
,, ,, Schröter, C., Dr. Prof., Zürich.
mit Cooptationsrecht.

E.

Kantonale naturwissenschaftliche Gesellschaften.

Jahresberichte.

1. Aarau.

Präsident: Herr Dr. F. Mühlberg, Professor.
Vice-Präsident: Herr Wüst, Bezirkslehrer.
Actuar: Herr Dr. H. Ganter, Professor.
Kassier: Herr H. Wehrle, Kaufmann.
Bibliothekar: Herr Dr. Tuchschmid, Professor.
Zahl der Mitglieder: Ehrenmitglieder 2.
Ordentliche Mitglieder 132.
Jahresbeitrag: 8 Frs.

In den 10 Hauptversammlungen wurden folgende Thematha behandelt;

Herr Prof. Mühlberg: Ueber die geologischen Verhältnisse des Bötzbergtunnel, des Hauensteintunnel und des projektierten Schaafmatttunnel.

Herr Prof. Liechte: Die chemischen Theorieen seit Beginn dieses Jahrhunderts. 2 Vorträge.

Herr Bezirkslehrer Wüst: Ueber Schallstärkemessungen.

Herr Bezirkslehrer Coradi: Ueber die Intensitätsverhältnisse der Empfindungen.

Herr Dr. Stähelin: Ueber Algier.

Herr H. Fleiner; Ueber die hydraulischen Bindemittel.

Herr Bäuerlin: Ueber die Berechnung der electrischen Lichtleitung.

Herr Bezirkslehrer Dr. Müller: Der Stand der Kenntnisse über Afrika während Alterthum und Mittelalter.

Herr Hannemann: Ueber den Stickstoff der Luft als Pflanzennützstoff.

Auf der Jahresversammlung in Brugg wurden zwei öffentliche Vorträge gehalten:

Herr Prof. Tuchschmid: Ueber den Brennwerth der wichtigsten aargauischen Holzgewächse.

Herr Dr. Bircher: Ueber die Uebertragung der Tuberculose und ihre Verhütung.

Aarau, im October 1890.

Der Actuar:
Dr. H. Ganter.

2. Basel.

Präsident: Herr Felix Cornu.
Vicepräsident: Herr Prof. Dr. J. Piccard.
Secretär: Herr Prof. Dr. A. Riggenbach.
Vice-Secretär: Herr Dr. G. W. A. Kahlbaum.
Präsident für 1890—92: Hr. Prof. Dr. K. Vondermühll.

Mitglieder Ende Juli 1890:

Ehrenmitglieder: 5.
Correspondirende Mitglieder: 34.
Ordentliche Mitglieder: 146.

Jahresbeitrag: Fr. 12.

In 15 Sitzungen, worunter eine öffentliche, wurden folgende Vorträge gehalten:

1. 1889. Nov. 6. Herr Dr. V. Gilliéron: Ueber das muthmassliche Vorkommen von Salz auf baselstädtischem Boden.
2. Nov. 20. Herr Dr. C. Schmidt: Die Glacial-Erscheinungen am Monte Salvatore und nördlich der Alpen.

3. Dec. 4. Herr J. Weinmann: Vorlesungsversuch über die Oberflächenspannung einer Flüssigkeitshaut. — Herr Prof. R. Nietzki: Chemische Constituonen von Toluylenblau und Toluylenroth.
4. Dec. 18. Herr A. Gutzwiller: Die fossile Flora von Basels Umgebung.
5. 1890. Jan. 8. Herr Prof. L. Rütimeyer: Die alteocäne Fauna von Egerkingen.
6. Jan. 22. Herr Prof. F. Zschokke: Das Thierleben in den Hochgebirgsseen.
7. Febr. 5. Herr Dr. R. Flatt: Die günstigste Materialverwendung im Leitungssystem einer electr. Beleuchtungsanlage.
8. Febr. 19. Herr Prof. F. Miescher: Die chemischen Stoffe der Eizelle.
9. März 6. Herr Prof. K. Vondermühll: Die Anzahl der unabhängigen Perioden einer eindeutigen Function complexen Arguments.
10. März 19. Herr Dr. M. v. Lenhossék: Hinterwurzeln und Hinterstränge des Rückenmarks.
11. April 30. Herr Prof. K. Vondermühll: Die electromagnetische Theorie des Lichts.
12. Mai 14. Herr Prof. K. Kollmann: Der Schädel Beethoven's und der Zusammenhang von Körper und Geist.
13. Mai 28. Herr Dr. M. v. Lenhossék: Studien an Atschinesenschädeln. — Herr E. Greppin: Versteinerungen aus dem oolithe astartien.
14. Juni 11. Herr Prof. A. Riggenbach: Die unperiodischen Witterungserscheinungen auf Grund 111-jähriger Aufzeichnungen der Niederschlagstage.
15. Juni 25. (Oeffentliche Sitzung). Herr Prof. F. Zschokke: Die zoologische Station in Neapel.

3. Bern.

Präsident: Herr Professor Dr. Ed. **Brückner**.
Vicepräsident: Dr. med. S. **Schwab**.
Secretär: Dr. Ed. **Fischer**, Privatdocent.
Cassier: B. **Studer-Steinhäuslin**, Apotheker.
Redactor der Mittheilungen: Herr Professor Dr. J. H. **Graf**.
Bibliothekare { Herr Prof. Dr. J. H. **Graf**.
Herr Dr. E. **Kissling**, Secundarlehrer.

Zahl der Mitglieder auf 1. August 1890:
Ordentliche Mitglieder: 158.
Correspondirende Mitglieder 26.
Jahresbeitrag: Fr. 8.

Von Ende Juli 1889 bis Ende Juli 1890 wurden in 13 Sitzungen, worunter 12 in Bern und eine in Magglingen bei Biel, folgende Vorträge, Demonstrationen und kleinere Mittheilungen gebracht:

Herr Professor Dr. A. **Baltzer**: Die neueren Theorien der Gebirgsbildung.
— Ueber Schlagringe aus typischer Grundmoräne.
— Vorweisung von Witherit aus Northumberland.
— Ueber die beim Bahnhofumbau in Bern aufgedeckten Riesenkessel.
— Ueber einen graphitführenden Kalkphyllit aus der Trift.
— Vorweisung von Blatt XIII der geologischen Karte der Schweiz nebst zugehörigem Text, sowie der geologischen Uebersichtskarte des Kantons Bern von Professor Baltzer und Dr. E. Kissling.

Herr Professor Dr. Ed. **Brückner**: Vorlegung und Erläuterung einiger Curven zur Frage der Climaschwankungen in historischer Zeit.
— Einfluss der Schneedecke auf die Temperatur.

Herr Professor Dr. Ed. Brückner: Ueber Verdunstung einer Schneedecke und Condensation an derselben.

— Ueber zwei neuere Abhandlungen betreffend das Clima der Eiszeit.

Herr Oberforstinspector Coaz: Der Sturmschaden vom 23. Januar 1890 in den Waldungen Graubündens.

— Die Verbreitung des grauen Lärchenwicklers und des Schwammspinners im Jahre 1888.

Herr Dr. P. Dubois: Zur Kenntniss des Uebergangswiderstandes der Electrolyten.

Herr Dr. P. Dubois: Ueber Inductionsströme.

Herr Dr. Dutoit: Botanische Beobachtungen in der Gegend von Adelboden.

Herr Gymnasiallehrer J. Fankhauser: Mittheilungen über die Süsswasser- und marine Molasse in der Gegend von Langnau.

— Ueber die erratischen Blöcke im Emmenthal.

Herr Professor Dr. L. Fischer: Vorweisung von Proben des sog. Spitzenholzes (bois dentelle).

— Einschleppung von Eragrostis minor in der Gegend von Bern.

Herr Dr. v. Freudenreich: Durch Bacterien verursachte Blähung der Käse.

Herr Prof. Dr. J. H. Graf: Der Mathematiker Niklaus Blauner, ein Original aus dem vorigen Jahrhundert.

— Der waadtländische Astronom Jean Philippe Loys de Cheseaux.

— Ueber einige mathematisch-geschichtliche Funde.

— Notiz über den Physiker Micheli du Crest.

Herr Prof. Dr. G. Huber: Versuche von Hertz über die Schwingungen der Electricität.

— Neuere electrische Erscheinungen und Ansichten über die Electricität.

Herr v. Jenner: Ueber die Verwendung einer Combination von rothem und grünem Glas für die photographische Dunkelkammer.

— Demonstration einer auffallenden Pilzmyzelmasse.

Herr Dr. Koby: Les grottes de Milandre et de Réclerc dans le Jura bernois.

Herr Professor Dr. H. Kronecker: Demonstration des Engelmann'schen Bacterienversuches im Mikrospektrum.

Herr Dr. C. Moser: Ueber die internationale Erstellung der Himmelskarte und den gegenwärtigen Stand der diesbezüglichen Arbeiten.

Herr Gymnasiallehrer Ris: Geschichte des internationalen Maass- und Gewichtsbureau und der neuern Prototype des Meters und des Kilogramms.

Herr Professor Dr. Strasser: Neuere Untersuchungen über den Vogelflug.

— Ueber eine Anomalie in der Lagerung der Fleischfasern des Zwerchfelles.

Herr Prof. Dr. Th. Studer: Ueber Nahrung und Parasiten der Walfische.

— Ueber Säugethierreste aus der Molasse bei Brüttelen.

— Die hydrographischen und biologischen Forschungen des Prinzen Albert von Monaco mit der Yacht Hirondelle im Gebiete des nordatlantischen Oceans.

— Die Thierwelt des Jura zur Zeit der Bildung des Muschelsandsteines.

Herr Dr. Thiessing: Der Lias von Lyme-Regis.

— Ueber das Vorkommen von Graphit in der Schweiz.

Herr Dr. Vinassa: Eine Erkrankung des Obstweines durch einen Bacillus.

Ausserdem wurde eine Excursion zur Besichtigung der erratischen Blöcke im Grauholz und Sedelbachwalde veranstaltet, und an die Sitzung in Magglingen schloss sich ein Ausflug in die Taubenlochschlucht an, zu welchem vorher in der Sitzung Herr Rollier geologische Erläuterungen gab.

4. Fribourg.

Bureau pour l'année 1889—90.

Président: M. Musy, professeur.
Vice-président-caissier: M. l'abbé Ch. Raemy.
Secrétaire: R. Horner, professeur.

2 membres honoraires.
66 membres internes payant une cotisation de 5 frs.
13 membres externes payant une cotisation de 3 frs.
23 séances du 7 novembre 1889 au 1 mai 1890.

Principaux travaux:

Mr. M. Cuony, pharmacien. Les sondages de Corpataux pour rechercher les lignites de la molasse d'eau-douce inférieure.
— Le téléthermomètre.
— Présentation d'en pecten trouvé à la Combert.
— Nouveau téléphone sans pile.
— Bactéries trouvées dans la glace.
— Résistance des animaux aux bacilles de la tuberculose.
— Baromètre à eau établi à Paris.

Mr. Eggis, Adolphe. Présentation d'un échantillon de poudre de lait sans sucre.

Mr. Grangier, professeur. Extraits d'une Histoire naturelle du Jorat et de ses environs par Razoumowsky publié en 1789.
— Rapport sur la réunion tenue à Berne au sujet de la bibliographie de la Suisse.

— Découverte d'anciennes tombes creusées dans la molasse à Châbles.

Mr. Gremand, Ingénieur. Les falaises molassiques du lac de Neuchâtel.

— La nouvelle carrière de Lessoc: échantillons divers.

Mr. Gremand, Ingénieur. Observations sur la température, les courants d'air et la fumée du tunnel du Gotthard.

— Projet de la ligne Vevey-Bulle-Thoune.

— Eclairage électrique à Fribourg.

Mr. Horner, professeur. Tableau graphique représentant la valeur nutritive des aliments et destiné aux écoles fribourgoises.

— Curieux instinct des fourmi qui laissent germer les graines pour en tirer du glucose.

Mr. le Dr. Jeanrenaud: Le cacaoyer: ses fruits, leur analyse, falsifications des cacaos, etc.

Mr. Kern: Essais d'éclairage électrique dans son établissement au point de vue économique avec comparaison aux autres éclairages.

Mr. Musy, président. Thermomètre dans lequel un amalgame d'argent remplace le mercure.

— Origine du pétrole.

— Presentation d'un Didunculus strigirostris (oiseau voisin du Dronte et originaire d'Upolu et qui a probablement disparu).

— Les nouvelles unités mécaniques et électriques.

— Perroquet devenu carnivore (nestor alpinus).

— Action du tabac sur le développement des bacilles.

— Théorie des vents plongeants.

— Action de la chaleur sur l'obsidienne.

— Les pseudomorphoses: présentation d'un échantillon de bois fossile de l'Arizona.

Mr. Raemy, curé. Anomalies de la température en novembre et décembre 1889.

— Observations météorologiques des dix dernières années.

Mr. Raemy, professeur. Le galvanomètre apériodique, le Sond.

Mr. Raemy, professeur. Présentation d'un nouveau modèle de pile thermoélectrique.

Mr. Strebel, vétérinaire. Tuberculose du bétail au point de vue de la police sanitaire et de l'hygiène alimentaire.

— Un veau célosomien (schistosoma reflexum).

Mr. de Vevey. chimiste. Analyse des eaux des différentes sources de la ville de Fribourg.

— Le lait stérilisé : présentation d'un échantillon préparé à la Station laitière de Fribourg.

— Poudre de lait préparée dans son laboratoire.

Le secrétaire :
R. Horner.

5. St. Gallen.

Präsident: Herr Dr. B. Wartmann-Herzog, Museumsdirector.

Vice-Präsident: L. O. Ambühl, Kantonschemiker.

Cassier: Herr J. J. Gschwend, Cassier der Creditanstalt.

Bibliothekar: Herr R. Dürler, Chemiker.

Correspondirender Actuar: Herr Th. Schlatter, Gemeinderath.

Protocollführender Actuar: Herr A. Ulrich, Reallehrer.

Beisitzer: Herr J. Brassel, Reallehrer.
,, ,, Stein, Apotheker.
,, ,, Wild, Forstverwalter.
,, ,, Brüschweiler, Adjunct.
,, ,, Dr. Vonwiller, Director.

Zahl der Mitglieder: Ehrenmitglieder 39.
Ordentliche Mitglieder 682.
Jahresbeitrag: Für Stadtbewohner Fr. 10. —.
Für Auswärtige „ 5. —.
Ordentliche Sitzungen 12.

Vorträge:

Herr Sanitätsrath Dr. Sonderegger: Ueber die Ernährung des Menschen.

Herr Dr. Wessner: Ueber St. Gallens sanitäre Verhältnisse in früheren Jahrhunderten.

— Die Epidemieen des Mittelalters und das Auftreten der Pest in St. Gallen.

Herr Dr. Guido Rheiner: Die Krankheiten der einzelnen Berufsarten.

Herr Zahnarzt Schlucker: Ueber schmerzlose Zahnoperationen.

Herr Dr. R. Jenny: Die Entwicklung des Gehörorganes und das Hören.

Herr Dr. Uhlrich, Lehrer der Naturgeschichte: Ueber Thierstimmen.

Herr Dr. Leuthner: Die Lurche speciell Caudata (Urodela).

Herr Präparator Zollikofer: Ueber das Verfärben der kleinen Wiesel (Mustela vulgaris) im Winter.

Herr Bezirksförster Fenk: Ueber die Nonnenraupe (Liparis monacha).

Herr Prof. Dr. C. Cramer, Zürich: Ueber pflanzliche Baukunst, erläutert an den Siphoneen oder Schlauchalgen.

Herr Director Dr. Stebler: Ueber Getreide- und Futterbau in der Schweiz.

Herr Reallehrer J. Brassel: Das Opium.

Herr Forstinspector Wild: Ueber den falschen Mehlthau (Perenospora viticola).

Herr Chemiker R. Dürler: Ueber das gleiche Thema.

Herr Reallehrer Zollikofer: Ueber künstliche Kälteerzeugung und Eismaschinen.

Herr Primarlehrer Früh: Die neueren Ergebnisse der physikalischen Meeresforschung.

Herr Kantonschemiker Dr. Ambühl: 2 Verbrennungsversuche experimentell vorgeführt.

Herr Dr. Spitzly: Reiseerlebnisse bei einem Ausflug nach dem Marowyne oder Maroniflusse, bis zu den Wasserfällen von Armina und dem Meriancreek.

6. Genève.

Société de physique et d'histoire naturelle.

(Fondée en 1790.)

Composition au 1er janvier 1890:

Président: Mr. Lucien de la Rive.
Vice-président: Mr. Casimir de Candolle.
Secrétaire: Mr. Edouard Sarasin.
Trésorier: Mr. Emil Gautier.
Secrétaire du Comité de publication: Mr. Albert Rilliet.

55 membres ordinaires.
4 membres émérites.
50 membres honoraires.
30 associés libres.

Cotisation annuelle: 20 Fr.

18 séances juillet 1889 à juin 1890.

Pour les traveaux présentés dans les séances voir dans les comptes rendus publiés dans les *Archives des sciences physiques et naturelles.*

7. Glarus.

I. Bestand:

Präsident: Herr Gottfr. Heer, Pfarrer in Betschwanden.
Actuar: Herr Weber, Secundarlehrer, Netstal.
Quästor: Herr Oberholzer, Secundarlehrer, Glarus.

Curator des Lesezirkels: Herr Wirz, Secundarlehrer, Schwanden.

Bibliothekar: Hr. Oberholzer, Sekundarlehrer, Glarus.

Activmitglieder: 31
Passivmitglieder: 23
Ehrenmitglieder: 1

Zusammen 55

Jahresbeitrag: Fr. 2. für Passivmitglieder.

II. Vorträge:

a. In den Hauptversammlungen:

1. Herr Secundarlehrer Wirz: Ueber Erdbeben.
2. Herr Jacques Heer, Lehrer, Glarus: Niederes Thierleben im Wasser.
3. Herr Secundarlehrer Brändli, Glarus: Die electrodynamische Maschine.
4. Herr Pfr. G. Heer, Betschwanden: Vier Tage in und um Neapel.

b. In den Sectionsversammlungen:

1. Herr Lehrer Marti, Mollis: Ueber Schmarotzer.
2. Herr Hauptmann Hafner, Netstal: Einfluss der Nahrung auf Insekten.
2. Herr Pfr. G. Heer, Betschwanden: Reiseerinnerungen aus Pfalz und Strassburg.

8. Graubünden.

Bericht pro 1889/90.

Präsident: Herr Dr. E. Killias.
Vice-Präsident: Herr Dr. Kaiser.
Actuar: Herr Dr. P. Lorenz.
Cassier: Herr Rathsherr Pet. Bener.
Bibliothekar: Herr R. Zuan-Sand.
Assessoren: { Herr Prof. Dr. C. Brügger.
Herr Oberingenieur Fr. v. Salis.

Mitglieder: Mai 1890.	a. in Chur	98	
	b. ausserhalb Chur	53	151
Ehrenmitglieder:			11
Correspondirende Mitglieder:			44
		Zusammen:	206

Es wurden im Vereinsjahre 1889/90 10 Sitzungen gehalten und in denselben folgende Vorträge und wissenschaftliche Mittheilungen entgegengenommen:

1. Sitzung am 27. November 1889:

Herr Dr. Killias: Vorweisung eines zur Darstellung von poudre d'or dienenden Glimmerschiefers aus Mèvres, Dep. Saone-Loire. Frankreich.

— Uebersicht über die neueste Literatur zur bündnerischen Landeskunde.

2. Sitzung am 11. December 1889:

Herr Dr. Killias: Die Flora der Alpenwiesen, im Anschluss an Schröter und Stebler's: „Die Alpenfutterpflanzen etc."

3. Sitzung am 29. Januar 1890:

Herr Dr. Killias: Demonstration eines Coprolithen vom Pferde.

Herr Dr. Tarnutzer: Vortrag über Falb's Erdbebentheorie.

4. Sitzung am 12. Februar 1890:

Herr Dr. Killias: Vortrag: Reiseerinnerungen an Norddeutschland und Helgoland.

5. Sitzung am 26. Februar 1890:

Herr Prof. Dr. Bosshard: Vortrag: Ueber Trinkwasser und dessen Beurtheilung.

6. Sitzung am 12. März 1890:

Herr Prof. Dr. Bosshard: Neue Analyse des Farpanerwassers.

Herr Prof. Dr. Brügger: Verschiedene Mittheilungen botanischen, mineralogischen und zoologischen Inhaltes, mit zahlreichen Demonstrationen.

7. Sitzung am 26. März 1890:
Herr Dr. Tarnutzer: Vortrag über den Stand der Bienenzucht bei Plinius im Vergleiche zur heutigen.

8. Sitzung am 9. April 1890:
Herr Reallehrer Imhof von Schiers: Vortrag über die naturhistorischen Verhältnisse des Rhæticon- und Plessurgebietes.

9. Sitzung am 30. April 1890:
Herr Prof. Chr. Bühler: Vortrag: Ueber den Mond und die Beschaffenheit seiner Oberfläche. Mit Demonstrationen.

10. Sitzung am 21. Mai 1890.
Herr Prof. Dr. Bosshard: Die Sauerquelle im Schwarzwald bei Chur.
Herr Dr. Killias: Ueber die Zwergmaus und die Zwergspitzmaus.
— Ueber die pelaeontalog. Sammlung Roth, aus den Pampas von Argentinien.
Herr Dr. Lorenz: Ueber Hereditæt und Contagiositæt der Lungenschwindsucht.
— Gutachten von Prof. Dr. Kratter in Innsbruck über den Fall Dr. V. Schick.

9. Luzern.

Präsident: Herr Suidter, Apotheker.
Actuar: Herr Dr. Emil Schumacher-Kopp, Cantonschemiker.
Cassier: Herr Stadtschreiber Schürmann.
Mitgliederzahl: 112.
Jahresbeitrag: Fr. 3.—

10. Neuchâtel.

Président: Mr. L. Coulon, Directeur des Musées.
Vice-Président: Mr. L. Favre, professeur.
Secrétaires: Mr. Alf. Bellenot, ingénieur. Mr. Alex. Strohl, chimiste. Mr. F. Tripet, professeur.
Caissier: Mr. F. de Pury. Dr. médecin.

121 membres actifs.
40 correspondants.
25 membres honoraires.
Cotisation annuelle: Fr. 8.—

Pendant l'exercice 1889—1890 la Société a eu 14 séances dans lesquelles ont été faites les communications suivantes:

Mr. Ad. Hirsch, Directeur de l'Observatoire: Compte rendu des traveaux de la première conférence générale des poids et mesures, tenue à Paris du 24 au 28 septembre 1889.
— Relations probables entre la propagation de l'influenza et les conditions météorologiques des mois de novembre et décembre 1889.

Mr. R. Weber, prof.: Autographes et photographies obtenues au moyen de l'autocopiste.
— Attraction exercée par une bobine sur des noyaux de fer de formes différentes.
— Baromètre à longue échelle.
— Exposé de quelques règles pour la prévision du temps.
— Différence de capacité inductive spécifique de divers corps solides et liquides.
— Rapport d'une commission chargée de l'étude des réparations et améliorations à apporter à la colonne météorologique.
— Observations sur un acculumateur, système Blanc.

Mr. Paul Godet, prof.: Communication sur un magnifique individu mâle de la truite des rivières. (Salmo fario Ag.)

Mr. G. Ritter, ingénieur: Vertèbre de Plesiosaure trouvée dans les marnes néocomiennes du vallon des Fahys, près de Neuchâtel.

— Projet de tramway pour relier la ville de Neuchâtel à la gare.

— Anciens ponts romains découverts à la Sauge.

— La phase jovienne dans la formation de la terre.

Mr. J. Hilfiker, aide-astronome: Sur un baromètre anéroïde de Goldschmid, employé par l'ingénieur de la commission géodétique suisse.

Mr. L. Favre, prof.: Recherches faites en Suisse dans le but de découvrir des gisements de houille.

— Notice nécrologique sur Léo Lesquereux.

Mr. O. Billeter, prof.: Présentation d'un nouvel appareil à distillation fractionnée dans le vide.

Mr. A. Rychner, architecte: Résumé graphique du bulletin météorologique pour l'année 1889.

Mr. J. P. Isely, prof.: Recherche des points d'inflexion des courbes avec les coordonnées polaires.

Mr. Léon Du Pasquier: Sur la périodicité des phénomènes glaciaires post-miocènes.

— Sur le déplacement des cours d'eau pendant l'époque quaternaire.

Mr. W. Wavre, prof.: L'âge de la pierre au Cambodge.

Mr. A. Ladame, ing.: Projet de tramway-funiculaire reliant la gare de Neuchâtel à la ville.

Mr. F. Tripet, prof.: Sur des Tulipes des environs de Florence, envoyées par Mr. le Dr. E. Levier et cultivées à Neuchâtel dans le jardin de l'Académie.

Mr. François Borel, ing.: Compteurs électriques de

son invention, pour les courants continus et pour les courants alternatifs.

Mr. Ed. Cornaz, Dr. med.: Essais de naturalisation aux environs de Neuchâtel de la Sanguisorba dodecandra (Moretti).

Mr. L. Rollier, prof.: Sur les grottes du Jura bernois.

Mr. Aug. Jaccard, prof.: Etudes géologiques sur l'asphalte et le bitume au Val-de-Travers, dans le Jura et la Haute-Savoie.

— Notes sur l'asphalte.

— Note sur les phosphates de Tunisie.

— Note sur l'ozokérite ou cire minérale des Carpathes.

11. Schaffhausen.

Präsident: Herr Dr. med. G. Stierlin, Bezirksarzt.
Vice-Präsident: Herr Dr. E. Joos, Regierungsrath.
Actuar: Herr Dr. J. Nüesch.
Cassier: Herr Hermann Frey, Fabrikant.

Zahl der Ehrenmitglieder: 3.
Ordentliche Mitglieder: 67.

Jahresbeitrag: Fr. 2.—

In 4 Sitzungen wurden Vorträge über folgende Themata gehalten:

1. Herr Pharmazeut Appel: Ueber Bastarde in der Pflanzenwelt.
2. Herr Dr. v. Mandach, sen.: Ueber die Ergebnisse der statistischen Erhebungen betreffend die Zahl der Geisteskranken im Canton Schaffhausen.
3. Herr Prof. Dr. E. Göldi: Bericht über seine wissenschaftliche Thätigkeit in Rio de Janeiro.
4. Herr Dr. G. Stierlin: Ueber die Schädigung der Randenthäler durch eine Springmaus.
5. Herr Dr. J. Nüesch: Ueber die Erfolge betreffend

Acclimatisirung und Zucht des Eichenspinners in Deutschland.

6. Herr Dr. v. Mandach, sen.: Ueber elektrische Fische.
7. Herr Dr. Alfred Amsler: Ueber Akkumulatoren und deren Verwendung.

Der Actuar: **Dr. J. Nüesch.**

12. Solothurn.

Präsident: Herr Dr. Fr. Lang, Prof.
Actuar: Herr Dr. A. Strüby, Prof.
Cassier: Herr B. Freinert, Negt.
Mitglieder: 230.
Jahresbeitrag: Fr. 3.—

Vorträge:

Herr Dr. Kyburz, Regierungsrath: Eine Fahrt auf den Eiffelthurm.
Herr Dr. Wisswald, Zahnarzt: Ueber Vivisection.
Herr Fr. Wey, Geologe: Die Erdbebentheorie von Falb und seine kritischen Daten.
Herr Dr. Walker, Arzt: Die Verhütung der Lnngentuberkulose.
Herr Dr. August Rottmann, Spitalarzt: Einfluss intensiver Muskelanstrengungen auf den Organismus bei Anlass des letzten Truppenzusammenzugs.
Herr Dr. Fr. Lang, Prof.: Die Panzereidechsen der Gegenwart und der Urzeit.
Herr Dr. Walker, Arzt: Die Influenza.
Herr Pfister, Prof.: Wind und Wetter.
Herr Dr. Zschokke, Prof., Basel: Die Parasitenwürmer des Menschen.
Herr Dr. Kyburz, Regierungsrath: Der Tabak vor dem Preisgericht der Weltausstellung in Paris 1889.
Herr Dr. Fr. Lang, Prof.: Die geologische Beschaffenheit der Eisenbahntunnels im östlichen Kettenjura.

Herr Dr. Kramer, Arzt: Die Steinbildung im menschlichen Körper.

Herr Dr. Walker, Arzt: Die Verwendung des Alkohols in der Heilkunde.

Herr Bodenehr, Kantonsingenieur: Die neuen Eisenbahnen im Berner Oberland.

Herr Enz, Prof.: Elektrische Strahlung.

Herr V. Klenzi, Thierarzt: Die Rindertuberculose.

Herr Benteli, Pfarrer: Eine Reise nach dem Land der Mitternachtssonne.

Herr J. Walter, Prof.: Die Aether.

Herr F. Brönnimann, Prof.: Das Versicherungswesen.

Herr Dr. August Rottmann, Spitalarzt: Die neuern Heilmittel und deren praktische Anwendung.

13. Thurgau.

Präsident: Herr Prof. Dr. U. Grubenmann.
Actuar: Herr Prof. H. Wegelin.
Quästor: Herr Prof. Dr. Cl. Hess.
Bibliothekar: Herr Prof. Zimmermann.
Ehrenmitglieder: 11.
Mitglieder: 93.
Jahresbeitrag: Fr. 5.—

Das „naturwissenschaftliche Kränzchen" in Frauenfeld hielt während des Winters 1889/90 5 Sitzungen; es sprachen in denselben:

Herr Dr. Debrunner: Ueber Tuberculose, begleitet von microscop. Demonstrationen und Projectionen.

Herr Prof. Stricker: Ueber den Hausschwamm.

Herr Dr. Merk: Ueber Wasser- und Dampfdichtungen.

Herr Zahnarzt Dr. Gysi: Ueber die Caries der Zähne und deren Behandlung.

Herr Prof. Dr. Hess: Ueber Licht, Wärme und Elektrizität.

Herr Prof. Dr. Grubenmann: Ueber Ozokerit und dessen Verwendung, mit Vorweisungen.

Herr Chemiker A. Schmidt: Ueber den Schaffer'schen Apparat zum Nachweis der Kohlensäure, mit Experimenten.

An der am 29. September 1890 in Frauenfeld tagenden Jahresversammlung der kant. naturforsch. Gesellschaft kamen zur Behandlung:

1. Vortrag von Herrn Prof. Wegelin in Frauenfeld: Aus dem Leben der Hummeln.
2. Vorweisung einer für Secundarschulen bestimmten Muschelsammlung durch Herrn Prof. Zimmermann in Frauenfeld.
3. Mittheilungen über die jüngsten Kohlenfunde in Ermatingen von Herrn Secundarlehrer Engeli in dort.

Der Aktuar: **H. Wegelin.**

14. Vaud.

Président: Mr. Dufour, Jean, avenue Agassiz, 4, Lausanne.

Vice-Président: Mr. Golliez, H., Dép. de l'instruction publique, Lausanne.

Mr. Grenier, W., Directeur de la Fac. technique, Lausanne.

Mr. Juillerat, docteur-médecin, Lausanne.

Mr. Schardt, Hans, professeur, Montreux.

Secrétaire: Mr. Nicati, Aug., pharmacien, Palud, Lausanne.

Bibliothécaire: Mr. Mayor, L., prof., Boulevard industriel, Lausanne.

Editeur du Bulletin: Mr. Roux, F., Directeur de l'Ecole industrielle, Lausanne.

Caissier: Mr. Pelet, L., prof., Boulevard industriel, Lausanne.

Vérificateurs: Mr. Odin, Aug., prof., route des Mousquines, Lausanne.
Mr. Bertschinger, Dr. phil., Musée géologique, Lausanne.
Mr. Chenevière, Maupas, Lausanne.

Nombre des membres éffectifs: 201.
Membres honoraires: 50. (ce nombre ne varie pas).

La Société est en correspondance avec 263 Sociétés, avec lesquelles elle échange son bulletin.

La Société Vaudoise des Sciences naturelles s'est réunie comme précédemment 15 fois en séances ordinaires et 2 fois en assemblée générale. Elle a entendu les communications scientifiques suivantes:

Mr. le prof. Amstein: Des fonctions abéliennes du genre 3.

Mr. de Blonay, ing.: Nouvelle méthode forestière, dite du contrôle.

Mr. Henri Dufour, prof.: 1° Qualités spectrales des liquides colorés de Mr. F. A. Forel.
2° Un appareil nouveau.
3° Resumé météorologique de 1889.
4° Quelques données sur l'Eclipse de Soleil du 21 Juin 1890.
5° Théories des machines électriques par influence. Expériences.
6° Sur les mouvements de rotation d'une masse conductrice dans un champ magnétique.

Mr. F. A. Forel, prof.: 1° Thermomètrie des lacs.
2° Etude sur les mirages et la couleur des eaux des lacs.
3° Origine du lac Léman.

4° Sur des larves d'insectes trouvées sur la glace
5° Notes d'un voyage en Italie.
6° Renseignement nouveaux sur l'Eboulement du Tauretunum.
7° L'état des glaciers des Alpes en 1889.

Mr. Guillemin, ing.: 1° Influence des poussières cosmiques sur la surface du sol.
2° Des oscillations diurnes du baromètre.
3° Evolution des mondes. Considérations philosophiques sur la théorie de la reversibilité.

Mr. le Dr. Schardt, prof.: 1° Sur une formation éolienne observée en Valais.

Mr. le Dr. H. Brunner, prof.: Syntèse des dichroines.

Mr. Favrat, prof.: 1° Notes sur le botaniste J. P. Muller.
2° Notes sur quelque plantes trouvées en 1889.
3° Sur la Stevia ovata.

Mr. Guinand, architecte: Sur l'incision annulaire de la vigne.

Mr. Eug. Renevier, prof.: 1° Sur des nodules fibro-rayonnants de la Russie méridionale.
2o Foret silicifiée d'Arizona.
3° Phosphorites de Bessarabie.
4° Disques gypseux de la Veveyse.
5° Discordance inverse de Vuarguy.
6° Origine et âge des gypses et cornieules de nos Alpes.
7° Le musée géologique vaudois en 1889.
8° Dernières acquisitions du musée minéralogique.
9° Cartes géologiques de Suisse et de France.
10° Contribution à la genèse du lac Léman.

Mr. Dr. Jean Dufour: Analyse du livre de Mr. Fayod. Prodrome de l'histoire naturelles des Agaricinées.

Mr. J. Meyer, Ingen. chef: La chaleur souterraine, ses inconvénients dans les grands percements alpins et les moyens d'atténuer ses inconvénients.

Mr. le prof. Dr. Odin: De la répartition de l'impôt progressif.

Mr. H. Blanc, prof.: 1° Migration passive des oiseaux. Flaune des Açores d'après des travaux récents.

2o Questions de pisciculture.

Mr. Gonin, ing.: Travaux de reboisement et de correction dans les Alpes françaises.

Mr. Paul Busset: Formation d'une veine liquide dans un liquide.

MM. Sarasin et de la Rive: Sur la résonnance des ondulations électriques de Mr. Hertz.

Mr. E. Chuard, prof.: 1° Sur la précipitation du carbonate basique de cuivre par les carbonates alcalins.

2° Formation d'origine contemporaine.

Mr. le prof. Dr. Bugnion: Développement postembryonnaire de l'Encyrtus fuscicollis.

Mr. le Dr. Bertschinger: Tableau de la distribution des nouveaux genres d'Ammonites.

Mr. Jean Cruchet: Observations sur les tabanides.

2° Utilité des insectes et des oiseaux.

Mr. Breler: 1° Des variations de teinte du manteau des animaux domestiques et spécialement dans l'espèce bovine.

2° Particularités sur le hérisson.

Mr. Jules de Guerne: Résultat des sondages faits à bord de l'Hirondelle dans la Méditerranée.

Mr. de Loes: Reboisement de la plaine du Rhône.

Mr. Ch. Dufour, prof.: De l'influence d'un corps vibrant sur la succession des ondes sonores qui en émanent.

Mr. Henri Jaccard: Contribution à la flore locale d'Aigle.

15. Zürich.

Vereinsjahr 1890.

Präsident: Prof. Dr. Schröter.
Vice-Präsident: Prof. Dr. Weber.
Actuar: Prof. Dr. Tobler.
Quästor: Dr. H. Kronauer.
Bibliothekare: Dr. Ott und Graberg.
Beisitzer: Prof. Heim und Schär.

In 11 Sitzungen wurden 13 Vorträge gehalten und 10 Mittheilungen gemacht.

Vorträge.

Herr Prof. Dr. Lunge: Chemisches von der Pariser Weltausstellung.

Herr Prof. Dr. Schultze: Ueber Salpetersäure und ihre Verbindungen.

Herr Prof. Dr. Weber: Der absolute Werth der kleinsten Lichtstärke, welche das Auge zum Sehen befähigt.

Herr Prof. Dr. Rudio: Ueber das Problem der Quadratur des Zirkels.

Herr Prof. Escher: Ueber die Ausnutzung der Wärme in der Dampfmaschine.

Herr Prof. Dr. Hantzsch: Ueber die räumliche Anordnung der Atome in stickstoffhaltigen Molecülen.

Herr Prof. Dr. Ritter: Ueber den Eiffelthurm.

Herr Prof. Dr. Heim: Biologische Notizen.

Herr Dr. Schinz: Die Vegetation von Südwestafrika.

Herr Prof. Dr. Keller: Ueber das Wiederkäuen.

Herr Prof. Dr. Mayer-Eymar: Das Tongrian von Cairo und seine Fauna.

Herr Dr. C. Fiedler: Ueber Amphioxus Lanceolatus.

Herr Prof. Dr. Lang: Ueber 2 interessante Vertreter der Tiefseefauna.

Mittheilungen:

Herr Prof. Dr. Schär: Ueber 2 neue Oxydationsverfahren.

Herr Dr. Schinz: Ethnographisches und Botanisches aus Deutsch-Südwestafrika.

Herr Prof. Dr. Keller: Illustrationen zur Variabilität der Taube.

Herr Dr. Stoll: Ethnographisches.

Herr Prof. Jäggi: Eine botanische Mystification des vorigen Jahrhunderts.

Herr Prof. Dr. Cramer: Ein neues Substrat des Hausschwammes.

Herr Prof. Dr. Schröter: Fruchtbarkeit des Bilsenkrautes.

Herr Prof. Dr. Heim: Experimentelle Gesteinsumformung.

Herr Prof. Dr. Lunge: Ein neuer Apparat zur Ersparung aller Rechnungen bei Gasablesungen.

Im Vereinsjahr hat die Gesellschaft 11 neue Mitglieder aufgenommen, gestorben ist 1, ausgetreten 1 Mitglied. Bestand: 155 ordentliche, 23 Ehren- und 10 correspondirende Mitglieder.

F.

Verzeichniss der eingegangenen Geschenke.

F. Verzeichniss

der an der 73. Jahresversammlung der schweiz. naturforschenden Gesellschaft in Davos für die Bibliothek eingegangenen Geschenke.

Prof. Dr. Friedrich Goppelsroeder: „Ueber Feuerbestattung“. Vortrag gehalten im naturwissenschaftlichen Vereine zu Mülhausen im Elsass. Mülhausen i. E. 1890. 8°
Vom Verfasser.

Le Prince Albert I. Prince de Monaco: Résultats de Campagnes scientifiques accomplies sur son Yacht par le Prince Albert I. Prince de Monaco, publiés sous sa direction avec le concours de Mr. le baron Jules de Guerne, chargé des travaux zoologiques à bord. Fascicule I. „Les mollusques marins des îles Açores“. Monaco 1889. fol.
Présenté par l'auteur.

Jules de Guerne: Excursions zoologiques dans les Iles de Fayal et de San Miguel (Açores). Troisième année 1887 des: Campagnes scientifiques du yacht monégasque L'Hirondelle Paris 1888 8°. Présenté par S. A. S. Le Prince Albert I, Prince de Monaco.

Met. Centralanstalt, Zürich: Monatliche Uebersicht der in der Schweiz gemessenen Niederschlagsmengen.

Jahrgang 1888 12 Hefte.
„ 1889 12 „

Prince Roland Bonaparte: „Le Glacier de l'Aletsch et le lac de Märjelen".

Présenté par l'auteur.

Prince Roland Bonaparte: Le lac de Märjelen (Journal „La Nature" Nr. 862 du 7 Déc. 1889). Paris 1890.

Victor Fatio, Dr. Phil.: Faune des Vertébrés de la Suisse.

Présenté par l'auteur.

Mr. Ch. Ed. Guillaume: „Traité pratique de la Thermomètrie de Précision. Paris 1889. 8°.

Présenté par l'auteur.

Mr. Ch. Dufour et F. A. Forel, professeurs à Morges: „Recherches sur la Condensation de la Vapeur Aqueuse de l'Air au Contact de la glace et sur l'evaporation.

présenté par Mr. le prof. Ch. Dufour.

Herr F. Urech: Chemisch analytische Untersuchungen an lebenden Raupen, Puppen und Schmetterlingen und an ihren Secreten.

Vom Verfasser.

Herr Dr. Othm. Em. Imhof: 7 Separatabzüge.

Vom Verfasser.

Herr Ch. Dufour, Prof., Morges: 3 Separatabzüge.

Dr. Th. Studer, Prof., Bern: Die Forschungsreise S. M. S. Gazelle in den Jahren 1874 — 1876. III. Theil: Zoologie und Geologie.

Dr. Th. Studer: Supplementary Report on the Alcyonaria Voyage of H. M. S. Challenger.

G.

Nekrologe.

† Jean Alphonse Favre

1815—1890.

Notice biographique par **Lucien de la Rive.**

Jean-Alphonse Favre est né à Genève en 1815. Son père, Guillaume Favre, était un bibliophile distingué dont l'érudition et les savantes recherches ont exercé une heureuse influence sur la culture des lettres anciennes dans notre pays. Sa santé délicate dut être ménagée durant la période des études publiques, et c'est probablement en maniant une collection de minéraux que son père avait formée dans sa jeunesse que l'enfant prit le goût de la science à laquelle il devait se vouer. En 1839, Alphonse Favre s'était choisi pour carrière l'étude de la géologie et allait à Paris y poursuivre sa vocation. La géologie stratigraphique et l'enseignement d'Élie de Beaumont furent l'objet principal de ses occupations. Disons ici que les vues de l'éminent professeur n'allaient pas tarder à se trouver en contradiction avec les idées nouvelles que les travaux de Mérian. Studer, Escher, sur la géologie des Alpes, commençaient à faire prévaloir et dont le jeune savant genevois allait devenir un des adeptes les plus zélés. De retour à Genève, Favre commença sans retard à utiliser, par des recherches sur le terrain, ses connaissances théoriques. Sa première publication, qui a pour titre: »Remarques sur les anthracites des Alpes«, fait partie des mémoires de la Société de physique et sa date de 1841 est celle aussi de l'entrée d'Alph. Favre dans notre Société. Un second mémoire, publié deux

ans plus tard, est intitulé: »Considérations sur le mont Salève et sur les environs de Genève«. Ces deux études, la première surtout, méritent une mention particulière. On sait que l'association apparente, sur divers points des Alpes et en particulier dans le gisement devenu célèbre de Petit-Cœur, de schistes renfermant des végétaux de l'époque houillère et de schistes argileux calcaires contenant des bélemnites, avait conduit Élie de Beaumont et d'autres géologues à considérer comme contemporaines la flore houillère et la faune jurassique. ce qui équivalait au renversement des lois fondamentales de la paléontologie. Dans les recherches sur les anthracites, Favre entrevit clairement la solution de cette importante question dans le sens où elle se formula trente ans plus tard: »En supposant, lisons-nous dans ce mémoire, un plissement dans les couches de terrain, on peut trouver un moyen de concilier entre elles les différentes observations sans faire remonter les bélemnites aux formations antérieures au lias et sans diminuer en rien l'importance des végétaux fossiles.«

En rappelant dans l'ordre chronologique les faits les plus importants de la carrière scientifique de Favre, il faut placer ici sa nomination de professeur de géologie à l'Académie de Genève en 1844, fonctions qu'il conserva jusqu'en 1851. Il dut se retirer dans des circonstances où la direction de l'instruction publique usa envers lui de peu de courtoisie. Professeur bien maître de la matière qu'il enseignait, Favre apportait dans ses fonctions le zèle qui lui était naturel et dans les exercices pratiques, dans les courses faites sur le terrain avec ses élèves, l'affabilité, l'entrain, la gaîté contagieuse du professeur laissait aux étudiants un souvenir attrayant qui ne nuisait en rien à leurs études.

De 1847 à 1867, les titres des mémoires du géologue, insérés pour la plupart dans les Archives, indiquent que le champ d'exploration qu'il avait choisi était celui où de Saussure a inauguré l'emploi de la méthode scientifique dans les recherches géologiques, les Alpes de la Savoie. Il s'agit ici de l'œuvre la plus importante de Favre, de celle à laquelle il s'est consacré le plus entièrement et pour laquelle il a dû accumuler lentement, sans tenir compte ni du temps ni de la fatigue et sans mesurer peut-être d'avance la grandeur de l'entreprise, une somme très considérable d'observations personnelles. La carte géologique des parties de la Savoie, du Piémont et de la Suisse voisines du Mont-Blanc à l'échelle de 1 : 150,000 fut publiée en 1862. L'ouvrage qui fut terminé cinq ans plus tard et qui est l'exposé des recherches dont la carte avait interprété les résultats, a pour titre: »Recherches géologiques dans les parties de la Savoie, du Piémont et de la Suisse voisines du Mont-Blanc«, et se compose de trois volumes de 4 à 500 pages chacun avec un atlas de 32 planches. J'emprunte le passage suivant à une appréciation du géologue Charles Martins: »Pour chaque groupe de montagnes, pour chaque sommet remarquable, il nous fait assister aux assauts qui leur ont été livrés par les savants. On suit le travail et le développement de la pensée géologique et l'on voit les progrès généraux de la science se refléter nettement dans la connaissance toujours progressive d'une localité restreinte.«

Qu'on nous permette encore une citation choisie dans les recherches géologiques elles-mêmes relative à une excursion à l'Aiguille de Glière. »Je fis une longue station au sommet de cette aiguille, jouissant de divers points de vue, soit sur le Mont-Blanc, soit sur la chaîne des Fiz et du Buet, dont les hauts sommets encadrent

les montagnes les plus éloignèes de la Savoie, de manière à former une succession de magnifiques tableaux. Je considérai longtemps avec un inexprimable plaisir cette scène majestueuse, mais, tout à coup, je remarquai au N.-E., dans l'une des Aiguilles Rouges, une structure qui me ramena subitement à un autre ordre d'idées, non moins grand et non moins relevé que la rêverie où m'avait plongé la contemplation que j'avais sous les yeux. Je voyais toutes les Aiguilles Rouges formées de gneiss en couches verticales; je les examinais avec la lunette, lorsque je fus frappé de l'espèce de chapeau que portait la plus élevée. Ce chapeau est formé par des couches presque horizontales reposant sur les tranches du gneiss qui compose le corps de la montagne. Je crus reconnaître du calcaire ou des ardoises, mais mon guide Couttet assurait qu'on ne trouvait ni calcaire ni ardoises dans ces montagnes.« Nous voudrions pouvoir transcrire ici le récit complet de cette découverte géologique qui avait une signification importante pour la structure du massif du Mont-Blanc. Favre entreprit l'ascension de l'Aiguille Rouge et, sans se laisser décourager par un premier insuccès, parvint quelques jours plus tard à très peu près au sommet et toucha de la main les calcaires qu'il avait devinés de loin.

Il n'est pas, semble-t-il, hors de propos de rapprocher ici l'auteur de la carte du Mont-Blanc de son grand devancier de Saussure par l'analogie du but que tous deux se sont proposé et du tempérament scientifique qui leur a permis de l'atteindre. Qu'on relise la »Notice sur de Saussure« lue par Favre dans la séance générale du Club alpin suisse réuni à Genève en 1869 et on y trouvera tel passage qui fait penser aussi à celui qui l'écrivait. »Depuis ce moment, lisons-nous, de

Saussure fit chaque année, de 1760 à 1779, une expédition dans les Alpes. Voyez-vous ce jeune homme de vingt ans sortant des remparts de notre vieille cité, seul et à pied, pour aller à Chamonix.« Plus loin: »Tandis qu'il se dirigeait vers Chamonix, son esprit était agité par les pensées qui devaient le porter au rang d'associé étranger de l'Académie des sciences de Paris.« Et enfin: »Le voilà parti et pendant dix-neuf ans il observe avant de publier; malgré sa modestie, il a foi dans sa méthode.« On ne devine si bien chez les autres que les sentiments qu'on a éprouvés soi-même et ces lignes me semblent presque un aveu involontaire que la persévérante énergie de Favre, sa clairvoyance scientifique, sa scrupuleuse réserve devant les solutions trop hâtives et, il faut l'ajouter, sa brillante carrière couronnée par sa nomination de correspondant de l'Institut servent assez à confirmer.

L'étude géologique du canton de Genève fut pour Favre, à partir de 1870, l'un des principaux objets d'une seconde période d'activité. Deux volumes substantiels intitulés: »Description géologique du canton de Genève joints à la Carte géologique du canton de Genève« furent le résultat de l'inspection minutieuse des terrains et du soin avec lequel il se faisait un devoir de recueillir tous les renseignements locaux que les fouilles d'un puits ou d'une tranchée lui fournissait. Il utilisait ainsi des matériaux qu'il avait accumulés depuis le commencement de sa carrière. Il n'est pas sans intérêt d'ajouter que les courses du géologue étaient en même temps les promenades du cavalier et que Favre excellait dans l'art de l'équitation, qui resta longtemps son délassement favori.

»La carte de l'extension des anciens glaciers du revers septentrional des Alpes suisses« est l'ouvrage de

Favre qu'on doit mettre peut-être au second rang après la carte des Alpes. Elle obtint, avec la carte du canton, une médaille d'or à l'exposition de Paris en 1878. Il s'agissait de fixer l'espace occupé, au moment du plus grand développement de la période glaciaire, par chacun des grands glaciers des Alpes suisses en utilisant tous les vestiges qu'ils ont laissés: blocs erratiques, moraines, stries. La plupart des géologues suisses prirent part à ce travail par leur collaboration empressée. Le territoire de chaque glacier correspondant aux rivières et fleuves suivants: Rhône, Arve, Isère, Rhin, Linth, Reuss et Aar, a été délimité et reporté sur la carte fédérale à 1 : 250,000 avec une couleur spéciale. C'est ainsi que le glacier du Rhône s'étendait du côté de la France jusque près de Valence et, d'autre part, couvrait la plus grande partie de la plaine suisse jusqu'à Waldshut et Brugg. Il convient ici de rappeler que la disparition des blocs erratiques, ces témoins des mouvements glaciaires, préoccupa Favre, et qu'en collaboration avec Soret et Studer, il provoqua la formation de comités ayant pour objet la conservation de ces restes des époques passées.

Pour compléter cet aperçu des travaux de Favre, il faut, en revenant en arrière, énumérer ses contributions les plus importantes aux branches spéciales de la géologie. Nous citerons ses »Observations sur les Diceras«, ses »Recherches sur les minéraux artificiels«, son »Mémoire sur les tremblements de terre ressentis en 1855«, celui sur l'homme préhistorique intitulé: »Station de l'homme de l'âge de la pierre à Veirier«. Rappelons enfin ses »Expériences sur les effets de refoulements ou écrasements latéraux en géologie«, études alors nouvelles par lesquelles il a cherché une démonstration mécanique du soulèvement des montagnes et

du renversement des couches géologiques. Elles sont à signaler au nombre des premiers essais pour reproduire artificiellement les mouvements de l'écorce terrestre.

Les distinctions honorifiques vinrent sanctionner des travaux si variés et si importants. Rappelons seulement qu'il fut nommé en 1874 membre étranger de la Société géologique de Londres, en 1879 correspondant de l'Institut et décoré de l'ordre de la Légion d'honneur en 1881. Il fit partie, dès sa constitution en 1859, de la Commission pour la carte géologique suisse, en fut longtemps secrétaire et succéda à Studer à la présidence. Il était un membre assidu de notre Société et a rempli les fonctions de president à deux reprises en 1866 et 1876. Il s'intéressa à la fondation du Club alpin suisse, dont il fut un des présidents. Il présida aussi la réunion de la Société géologique de France qui, en 1875, se tint à Genève.

Favre était de ceux qui, par leur caractère et leur éducation volontaire s'appliquent et réussissent à voir le meilleur côté de choses. Il etait fait pour l'action et l'activité est, en effet, le secret des optimistes. Sa gaîté, son enjouement en même temps que sa courtoisie attrayante restent vivement liées à son souvenir dans la mémoire de ses amis. Il eut le mérite de ne pas se laisser accaparer par la science, ou plutôt d'y trouver un élément de plus à faire concourir à la satisfaction de ses goûts de société. Ses relations avec de nombreux savants étrangers et suisses, qui trouvaient dans sa villa des Ormeaux, à Pregny, une hospitalité toujours accueillante, furent souvent pour les Genevois l'occasion de ces rapprochements personnels avec des hommes distingués, qui ont leur importance. M[me] Favre, fille de M. le Syndic Rigaud, s'était associée

dans une mesure peu commune aux travaux de son mari. Elle avait compris comment l'affection peut s'affirmer par une influence encourageante, doubler l'énergie du savant et lui donner foi en lui-même. La carrière de Favre a été fructueuse et prend sa place au premier rang dans la science genevoise. Il a eu la satisfaction de voir son fils aîné, M. Ernest Favre, notre collègue, s'engager dans la même carrière scientifique que lui et la géologie devenir ainsi une partie de l'héritage paternel. Ses sentiments affectueux et simples, ceux qui trouvent leur satisfaction naturelle dans le cercle intime de la famille, lui rendirent plus facile, nous dirions même plus douce, l'épreuve des dernières années de sa vie, lorsque la maladie de l'âge lui eurent enlevé les forces nécessaires au travail. Dès 1888 la maladie s'aggrava et en juillet 1890 Alphonse Favre s'éteignait enlevé à l'affection de ses enfants, vivement regretté par ses nombreux amis et en particulier par ses collègues dans notre Société [1].

---

† Victor Gilliéron.

Le 26 mars 1890 furent rendues à la terre les dépouilles d'un membre les plus actifs de notre société.

Victor Gilliéron naquit à Genève le 30 mars 1826 ; issu de parents peu fortunés, il fut de bonne heure obligé de se créer une position. Son intelligence, son amour pour le travail, lui tracèrent bien vite un chemin fertile; nous le voyons déjà à l'âge de 17 ans occuper une place d'instituteur. A Lutry il épouse Mlle. Méry Ganty; en 1849 naît Alfred, le futur professeur à l'académie de Lausanne, mort en Turquie, victime de cette

[1] Liste des publications scientifiques de Alph. Favre. Voir le catalogue de 1883 de publications des membres actuels de la Société de physique.

passion pour l'étude qu'il avait héritée de son père. Après avoir été quelque temps à Aubonne, il est nommé en 1853 professeur au progymnase de Neuveville, où il resta jusqu'en 1866, c'est à dire jusqu'au moment où il fut appelé à Bâle comme professeur de langue française à l'école supérieure des jeunes filles. A Neuveville il eut deux épreuves bien cruelles. Sa femme y meurt en 1855, peu de temps après avoir mis au monde son quatrième enfant, et, deux mois avant son départ, alors que sa nomination à Bâle était certaine, dans la joie qu'il éprouvait de se trouver enfin dans la possibilité de donner à ses fils une éducation conforme à ses voeux, meurt son troisième fils, Gustave.

A Bâle, pendant 21 ans, maître à l'école supérieure des jeunes filles, Victor Gilliéron mettait dans son enseignement le sérieux, la solidité, la conscience qui le distinguaient dans tout ce qu'il faisait: aussi était-il estimé de tous ses collègues, aimé et respecté de toutes ses élèves; excellent professeur, il possédait un tact pédagogique remarquable.

L'amour pour les pierres se déclara déjà au moment où il fut nommé instituteur à Lutry; sans guide, par pure initiative, il se crée une collection de fossiles; plus tard, instituteur à Neuveville, il se met avec acharnement à recueillir les restes des habitations lacustres; il se procure une petite nacelle et accompagné de ses fils, il sonde le lac de Bienne et surtout la Thielle. Les résultats de ses recherches donnèrent lieu à son premier travail scientifique »*habitations lacustres du pont de Thielle*«, qui parût en 1862. En 1864 il fit insérer dans les actes de la société jurassienne d'Emulation une *note sur les Alpes fribourgeoises,* puis en 1865 ses observations sur la *structure géologique des environs de Bienne.* Dans ses nombreuses excursions

M. Gilliéron fit d'abondantes récoltes de fossiles. Les localités typiques de Landeron et de Vigneules furent exploitées avec une vraie sagacité; les résultats de ses investigations fournirent les matériaux d'une *monographie paléontologique et stratigraphique de l'étage urgonien supérieur du Landeron* qu'il publia avec M. de Loriol en 1868. En 1870 parut ensuite une *notice sur les terrains crétacés de la chaîne extérieure des Alpes des deux côtés du Léman.*

Lorsqu'il fut question de l'entreprise d'une carte géologique de la Suisse, Victor Gilliéron se trouva très-naturellement parmi les géologues qui devaient se charger de ce grand travail. La commission géologique de la société helvétique des sciences d'histoire naturelle lui confia les études géologiques du territoire compris dans la feuille XII. de l'atlas fédéral. Il se voua à ce travail avec l'extrême conscience qu'il apportait à tout, ne craignant ni obstacles, ni fatigue, s'habituant aux plus grandes privations, c'est ainsi qu'il passait ses vacances dans les Alpes. De retour chez lui et après avoir rempli les devoirs de sa vocation, il consignait ses observations et préparait les matériaux pour un premier travail, *Alpes de Fribourg en général et Montsalvent en particulier* (Matériaux pour la carte géologique de la Suisse, 1873), puis pour son travail capital *Description géologique des territoires de Vaud, Fribourg et Berne compris dans la feuille XII entre le lac de Neuchâtel et la crête du Niesen.* (Matériaux pour la carte géologique, XVIII livraison) qui parût en 1885. Les mérites de ces ouvrages furent bientôt reconnus et lui valurent une distinction, que dans son extrême modestie, il n'aurait jamais ambitionnée : il fut nommé docteur en philosophie de l'université de Bâle.

En 1887 une affection des yeux le força au grand

regret de ses collègues et de ses éleves, de renoncer à l'enseignement; dès ce moment il consacra son temps exclusivement à la géologie. Membre de la commission du Musée, il prit une part active à la détermination des fossiles et de leur classement. Sa riche et importante collection de fossiles des Alpes fribourgeoises fut petit à petit transférée au Musée et incorporée dans les collections paléontologiques; il devait en être de même des fossiles crétacés; la mort l'empêcha de finir cette tâche qu'il s'était imposée.

Pendant la belle saison cet infatigable travailleur passait son temps sur le terrain et ses observations lui permettaient ainsi d'ajouter à ses travaux antérieurs, au bout de chaque année, de nouvelles communications scientifiques. Nous rencontrons en effet dans les actes de la société d'histoire naturelle de Bâle en 1886 un mémoire sur *la faune des couches à Mytilus considérée comme phase méconnue de la transformation de formes animales,* puis en 1887 un second travail sur *le calcaire d'eau douce de Moutier, attribué au Purbeckien;* en 1889 dans le bulletin de la société belge de géologie, de paléontologie, et d'hydrologie une notice *sur l'achèvement de la première carte géologique de la Suisse à grande échelle.*

Victor Gilliéron s'occupa aussi de questions d'utilité publique concernant la ville de Bâle; c'est ainsi qu'il étudia avec les soins les plus minutieux les rayons d'infiltrations de plusieurs sources du Jura bernois; vint ensuite la question de savoir s'il y avait quelque chance de rencontrer sur le territoire de Bâle — Ville du sel gemme. — C'est encore lui qui se mit à la tâche, espérant pouvoir rendre un service, sans prétention à aucune rétribution, à cette ville, qui lui avait ouvert ses portes en 1865. Les observations faites pendant le

sondage de Bettingen étaient prêtes à être publiées, lorsque la mort vint mettre fin à cette vie si bien remplie. Le mal qui couvait depuis quelques années éclata subitement dans toute sa violence; après d'affreuses douleurs, notre cher collègue rendait le dernier soupir dans les bras de l'un de ses fils et d'une nièce qui, depuis quelques temps lui vouait ses soins. Il était parvenu à l'âge de 63 ans 3 mois.

Victor Gilliéron, sous des dehors froids et réservés, cachait des trésors de bonté, de tendresse et de dévouement pour sa famille et ses amis. C'était un homme droit et sincère, qui s'était étudié lui-même et qui a toujours pris sans tergiverser la route que lui indiquaient la conscience et la raison. Dédaignant tout éclat extérieur, ennemi de toute vaine protestation, il n'admettait que le fait, que l'oeuvre, comme ayant quelque valeur réelle dans ses rapports avec le prochain. Il considérait le temps de sa vie comme un dépôt précieux qui lui était confié pour en être l'économe et sévère administrateur, et se reprochait chaque instant qui n'était pas utilisé consciencieusement pour le devoir, pour la science, pour le bien des autres. Cet homme, ne mérite-t-il pas que nous, qui avons été ses amis, lui conservions un souvenir fidèle, et que nous nous efforcions d'imiter son exemple?

Edouard Greppin.

---

† Professor Dr. A. Mousson.

Die rauhen Herbststürme, die den lebendigen Blätterschmuck der Natur im braunen Todtengewande zur Erde betten, sie haben auch einen müden Kämpfer aus unseren Reihen hinweggerafft. Professor Albert Mousson, der 85jährige Nestor zürcherischer Natur-

forscher, hat nach einem Leben voll Arbeit und Erfolg, dessen Abend freilich durch Siechthum verdüstert war, sein müdes Auge geschlossen. Von Dankbarkeit und Verehrung geleitet, versuchen es einige seiner ehemaligen Schüler und Collegen in den folgenden Zeilen ein Bild seines Lebens und Wirkens zu entwerfen.

Albert Mousson, 1805 als Sohn des eidgenössischen Kanzlers Mousson zu Solothurn, einem der sechs damaligen Vororte der Eidgenossenschaft, geboren, entstammt einer eingewanderten Hugenottenfamilie aus Mas-d'Azil (Département Ariège). Von 1819 bis 1823 war er Schüler der von Fellenberg gegründeten Erziehungsanstalt Hofwyl, die sich damals eines wohlverdienten Rufes erfreute; hierauf lebte er bei seinen Eltern in Bern. Als es sich für den Jüngling um die Wahl eines Berufes handelte, waren es vor allem die Mathematik und die Naturwissenschaften, welche ihn anzogen: die Vorlesungen, die er bei Trechsel über Physik, bei Brunner über Chemie hörte, namentlich aber diejenigen von B. Studer über Mathematik und Geologie regten ihn mächtig an. Der letztgenannte Gelehrte, 10 Jahre älter als Mousson, wurde ihm bald ein vertrauter Freund, ebenso der damalige Vikar Baggesen. Studer ist es, der die Liebe zur Geologie in Mousson wachrief, einer Wissenschaft, in der er später Namhaftes leisten sollte.

Den zweiten Winter nach Verlassen der Anstalt Hofwyl brachte Mousson in Genf zu, hauptsächlich behufs Uebung in der französischen Sprache und Besuch von Vorlesungen an der Akademie, wo unter Andern damals A. de la Rive lehrte. Mit Kenntnissen wohl ausgerüstet, finden wir Mousson als Aspirant des Geniecorps im eidgenössischen Lager zu Thun. General Dufour war ihm wegen seines bedeutenden mathematischen Wissens und der exakten Zeichnungen, die er

ausführte, sehr gewogen. Mousson hatte es nur bis zum Grade eines Unterlieutenants gebracht, militärische Ambition besass er nicht, und der eigentliche Truppendienst hatte wenig Anziehendes für ihn.

Die Frage der Berufswahl trat nun stärker in den Vordergrund. Studer rieth dem jungen Mann, das Bergfach zu wählen und empfahl ihm, sich an die Universität Göttingen zu begeben und die von Hausmann gehaltenen Vorträge über Mineralogie, Geognosie, Technologie und Hüttenwesen zu besuchen. Das geschah denn auch; indessen überzeugte ein Brief seines Vaters den jungen Mousson von der Aussichtslosigkeit des Bergfaches in der Schweiz; er beschloss die Carriere des Civilingenieurs zu ergreifen und begab sich zu diesem Zwecke nach Paris.

Bekanntlich war damals der Schweiz zufolge einer Militärkonvention das Recht eingeräumt, einige Plätze in der Ecole polytechnique zu besetzen, wobei den betreffenden Schülern allerlei Vergünstigungen gewährt wurden. Mousson hatte fest auf die Aufnahme gerechnet; zu seiner grossen Enttäuschung eröffnete man ihm aber, dass diese Aufnahme nicht erfolgen könne, da er das gesetzliche Alter (19 Jahre) um zwei Jahre überschritten habe. Immerhin gelang es den Bemühungen eines Freundes seines Vaters, seine Zulassung als Auditor zu erwirken, und so war es ihm vergönnt, die Vorträge einer Anzahl berühmter Männer zu hören, unter denen wir F. Arago, Dulong, Poisson, Cauchy, Peclet nennen. Mousson beklagte nur, dass die Vorlesungen mehr darnach angethan seien, den theoretische Belehrung Suchenden zu befriedigen; er fühlte, dass die eigentliche Praxis nur durch Ausführung selbstständiger Arbeiten erlangt werden könne. Der strebsame junge Mann versäumte auch nicht, das Conservatoire des Arts et Métiers, die

Vorträge von Pouillet an der Sorbonne und die Sitzungen der Akademie der Wissenschaften fleissig zu besuchen, wobei es ihn eigenthümlich berührte, wenn er sah, dass im letztgenannten Institut ein grosser Theil der Akademiker sich häufig einem sanften Schlummer hingab, statt auf die geistreichen Ausführungen des vortragenden Collegen zu hören.

Kurz vor Ausbruch der Julirevolution kehrte Mousson in die Heimat zurück und wurde unmittelbar nachher bei Anlass der Grenzbesetzung durch die schweizerischen Truppen dem Obersten v. Wurstemberger als Stabssekretär zugetheilt; er blieb auch während des von Courvoisier und Boucquin im damaligen Fürstenthum Neuenburg organisirten Aufstandes in dieser Stellung.

Später scheint er sich mit dem Gedanken getragen zu haben, nach Russland zu gehen, wo ihm eine vortheilhafte Stellung angeboten war. Auf den Wunsch seiner Familie stand er jedoch von diesem Vorhaben ab.

Ein Wendepunkt in Moussons Leben trat ein, als ihn Hofrath Horner 1832 als Lehrer der Mathematik und Physik an die zürcherische Industrieschule berief; ersteres Fach lehrte er aber nicht lange, da der bisherige Physiklehrer, Prof. G. v. Escher, dasselbe übernahm. Mousson arbeitete sich mit der ihm eigenen Energie in seinen neuen Beruf hinein, übernahm auch etwas später den Physikunterricht am Gymnasium und habilitirte sich 1834 als Privatdozent an der Hochschule. 1840 verlieh ihm die philosophische Fakultät der Hochschule den Doktortitel honoris causa, 1842, im Jahre der Einweihung des neuen Kantonsschulgebäudes, bekleidete er das Rectorat des Gymnasiums.

Bei der Gründung des eidgenössischen Polytechnikums (1854) wurde Mousson, zugleich mit Raaeb.

A. Escher v. d. Linth und Kenngott zum lebenslänglichen Professor der Physik gewählt, mit dem Lehrauftrag, eine Vorlesung über Experimentalphysik für Polytechnikum und Hochschule und eine solche über ausgewählte Partien der Physik für die Studirenden der chemischen Abtheilung des Polytechnikums zu halten. Später fügte er diesen Vorlesungen noch physikalische Uebungen bei.

Im Winter 1854 bis 1855 sandte ihn der Bundesrath mit umfassenden finanziellen Vollmachten nach Paris behufs Ankauf physikalischer Apparate aus den berühmten Werkstätten von Dubosq, Golaz und Ruhmkorff. — Es handelte sich hierbei in erster Linie um die Anschaffung von Demonstrationsapparaten; die Erwerbung von feineren Messinstrumenten wurde auf spätere Zeit verschoben. Den Zwecken des physikalischen Unterrichtes dienten zwei Hörsäle, ein Sammlungsraum, ein Uebungszimmer und eine mechanische Werkstätte, deren Leitung dem Mechaniker Joh. Müller († 1884) aus Basel übertragen wurde; letzterer bekleidete zugleich die Stelle eines Präparators und Abwartes der Sammlung.

1855 wurde Mousson zum ordentlichen Professor der Hochschule gewählt. Am Polytechnikum existirt noch eine zweite Professur für technische und mathematische Physik. Die Sammlung und die übrigen Räume hat Mousson mit seinem jeweiligen Collegen getheilt; es waren dieselben: Clausius, Kundt, F. Kohlrausch, J. J. Müller und H. F. Weber, der Schöpfer des neuen physikalischen Institutes.

Gleich im Beginne der Lehrthätigkeit Moussons wurden seine Vorträge von einem jungen Manne, dessen Name uns leider nicht bekannt ist, niedergeschrieben und durch Abschrift den Studirenden zugänglich ge-

macht. Dies gab den Anstoss zu dem trefflichen Lehrbuche der Physik, auf welches wir später zurückkommen werden.

Als Lehrer der Physik wirkte Mousson bis zum Jahre 1878, wo er in Folge eines vielfach sehr schmerzhaften Leidens, das ihn schon 1874 schwer heimgesucht hatte, seine Entlassung nahm. Die Studirenden beider Hochschulen bezeugten dem verehrten Lehrer ihre Dankbarkeit und Theilnahme durch einen solennen Fackelzug.

* *
*

Neben seiner speciellen Lehrthätigkeit hat Mousson auch nach anderen Seiten hin erfolgreich gewirkt.

Im Jahre 1837 hatten bekanntlich 12 Kantone ein Concordat behufs Einführung einheitlicher Masse und Gewichte gebildet; Mousson nahm sich der Sache mit grosser Wärme an und veröffentlichte im selben Jahre eine darauf bezügliche Schrift. Diese Masse (1 Fuss = $^3/_{10}$ Meter, 1 Mass = $^3/_2$ Liter, 1 Pfund = $^1/_2$ Kilogramm) blieben bis zum Jahre 1874 im Gebrauch. 1867 begab sich Mousson in Begleitung seines Collegen Wild nach Paris, um den eidgenössischen Nationalmeterstab mit dem französischen Normalmasse zu vergleichen. Die Messungen fanden unter Mithülfe von Tresca im Konversatorium des Arts et Métiers statt und der damalige Aufenthalt gestaltete sich für beide Gelehrte zu einem höchst anregenden.

Mit Vorliebe hat sich Mousson mit dem Studium der Meteorologie beschäftigt. Die schweizerische naturforschende Gesellschaft fasste, nachdem schon früher Keller und Ulrich die hohe Wichtigkeit der Frage betont, den Beschluss, für die ganze Schweiz ein System gleichzeitiger genauer Beobachtungen zu organisiren und ernannte zu diesem Behuf eine aus den Herren

Mousson als Präsident, Wild, Wolf, Plantamour und Hirsch bestehende Commission. Die Aufgabe dieser Commission bestand in der Wahl der Stationen, in der genauen Höhenbestimmung derselben, Wahl der Instrumente, Aufstellung derselben in der besten Orientirung und endlich der Correction der Beobachtungen. Die Vergleichung der Instrumente führte Professor Wolf auf der Zürcher Sternwarte aus, die treffliche, noch bis auf den heutigen Tag massgebende Instruktion über die Behandlung derselben ist von Mousson redigirt worden.

Die zürcherische naturforschende Gesellschaft hat Mousson wiederholt mit der Würde des Präsidenten beehrt, auch das Centralpräsidium der schweizerischen Gesellschaft gleichen Namens hat er bekleidet; bei der Jahresversammlung in Zürich (1883) hat der ehrwürdige Greis sich durch rege Thätigkeit als Präsident der Quartiercommission verdient gemacht und auch an einigen Ausflügen und geselligen Zusammenkünften Theil genommen.

Schon als Knabe begann Mousson eine Sammlung von Land- und Süsswasser-Mollusken anzulegen. Dieses Lieblingsstudium begleitete ihn durch sein ganzes Leben. Noch in den letzten Jahren beschäftigte er sich mit Vervollständigung und Katalogisirung dieser Sammlung, welche nach dem Ausspruch von Kennern die erste und vollständigste ist, die überhaupt besteht. Sie ist den vereinigten Sammlungen im Polytechnikum geschenkt und wird eine hohe Zierde derselben bilden.

Nachstehendes Verzeichniss seiner Publikationen dürfte für manche Leser einiges Interesse bieten.

Die Gletscher der Jetztzeit. Zürich 1854.

J. C. Escher im Felsenhof. Ebendaselbst.

Notizen über das Leben von Alex. Schläfli.

Ein Besuch auf Korfu und Cefalonien. Zürich 1859.

Ueber die Grundwahrheiten der Physik (Rathhausvortrag). Zürich 1869.

Ueber das Tischrücken. Ein Wort zur Aufklärung. Zürich 1869.

Die Physik auf Grundlage der Erfahrung. Zürich. Schulthess.

1. Auflage 1858—60,
2. „ 1870—75,
3. „ 1880—83.

Eine aus früherer Zeit stammende Abhandlung „Ueber die Aenderung des elektrischen Leitungswiderstandes metallischer Drähte" hat er in den Denkschriften der schweiz. naturforschenden Gesellschaft publizirt. In alle Lehrbücher der Physik ist ferner ein Anfang der 50er Jahre angestellter Versuch, der in schlagender Weise die Erniedrigung des Schmelzpunktes von Eis durch Druckerhöhung nachweist, übergegangen.

Ausser diesen Arbeiten wären noch über 60 grössere und kleinere Aufsätze, in verschiedenen Zeitschriften zu nennen, in Poggendorfs Annalen, Mittheilungen in der Vierteljahrsschrift der zürcherischen naturforschenden Gesellschaft, Archives des sciences physiques et naturelles, Journal de Conchyliologie, malakozoologische Blätter. Denkschriften und Verhandlungen der schweiz. naturforschenden Gesellschaft. Sie betreffen Gegenstände aus der Physik, Geologie (besonders Thermen-Gletscher) und Conchyliologie. Zahlreiche Sammlungen von Süsswasser- und Landschnecken, welche von Reisenden heimgebracht wurden, hat Mousson bearbeitet: so diejenige von Gräffe (Südseeinseln), von Schläfli (Orient), Sievers (Südrussland), Wallis (Südamerika), Bellardi (Orient), Hartung (Azoren und Canaren), Zollinger (Java).

Mousson war ein vortrefflicher Lehrer, weniger

ein glänzender Forscher als ein sehr vielseitig und umsichtig arbeitender und verarbeitender Geist. Seine Vorträge, sei es in den Hörsälen der Anstalten, an denen er wirkte, sei es im Kreise wissenschaftlicher Vereine, oder auch vor einem Laien-Publikum, zeichneten sich stets durch trefflichen Inhalt, Klarheit und schöne Form aus. Im Experimentiren war er ein Meister.

Es war daher nur begreiflich, dass eine ansehnliche Zahl seiner Schüler die Physik bezw. einen speziellen Zweig derselben zu ihrem Lebensberufe erwählten. u. A. H. Wild in Petersburg, Schneebeli, Kleiner, Tobler. Aber auch zahlreiche Forscher anderer Richtung verdankten Mousson ihr physikalisches Wissen, wie z. B. Hs. Landolt und S. Schwendener in Berlin. Professor C. F. Horner, Dr. Bürkli-Ziegler. Er verstand es auch, seine Schüler dauernd an sich zu fesseln, Dank dem freundschaftlichen Wohlwollen, das er den Strebsamen stets entgegenbrachte. Mit mehr als einem seiner frühern Schüler, auch wenn sie sich später einem andern Fache zuwandten, ist Mousson kürzere oder längere Zeit in regem Verkehr geblieben. so seiner Zeit mit Ed. Gräffe, dem verdienten Erforscher der Südsee-Inseln und besonders mit Alex. Schläfli. Als dieser Forscher von dem Leben im Orient sich mehr und mehr niedergedrückt fühlte, gab ihm Mousson in Corfu ein Rendez-vous, um ihn wieder aufzurichten. Es ist gar nicht zu bezweifeln, dass, wenn Schläfli später sein mühsam erworbenes Vermögen der schweiz. naturforschenden Gesellschaft vermachte. dieses zu einem guten Theile dem liebevollen Interesse. das Mousson diesem strebsamen Arzte und Zoologen fortwährend geschenkt hat, zu verdanken war. Moussen ist denn auch nach dem Tode Schläfli's Jahrzehnte lang

Mitglied und Präsident der Commission der Schläfli-Stiftung gewesen.

Wie Oswald Heer, war auch Mousson eine tief religiöse Natur, auch bei ihm wohnte das Streben, etwas beizutragen zur Erkenntniss der Harmonie der Schöpfung.

Mit Mousson ist der letzte eines hochachtbaren Naturforscher-Triumvirates: Arnold Escher v. d. Linth, Oswald Heer und eben A. Mousson von uns geschieden; eines Triumvirates, das vor Allem kraft seiner eigenen wissenschaftlichen und moralischen Bedeutung, dann aber auch durch die ihm befreundeten und geistesverwandten hervorragenden Gelehrten, wie Ferdinand Keller, B. Studer, P. Merian, de la Rive und Alph. Favre lange Zeit einen weit über Zürich hinausgreifenden Einfluss ausgeübt hat. Auch das Andenken an Albert Mousson wird fortleben! (N. Z. Z.)

---

† Professor Dr. Albrecht Müller.*)

Am 3. Juli 1890 starb in Basel Herr Dr. Albrecht Müller, Professor der Geologie und Mineralogie an der Universität. Wenige Monate vorher hatte sich Professor Müller von der activen Lehrthätigkeit zurückgezogen. Es sollte ihm nicht vergönnt sein, nach vielen Jahren treuer Arbeit, die wohlverdiente Ruhe, sich selbst, den Seinigen und seinen zahlreichen Freunden zur Freude, lange geniesen zu können. Ein seit einiger Zeit sich entwickelndes Leiden verschlimmerte sich immer mehr, von Mitte Juni an war der Kranke im Zimmer festgehalten; der Tod war eine Erlösung.

*) Eine ausführliche Beschreibung der literarischen Arbeiten des Verstorbenen wird im nächsten Jahresbericht veröffentlicht werden.

Albrecht Müller wurde am 19. März 1819 geboren. Das Geschick wies ihn nicht von vornherein auf die Laufbahn eines Gelehrten; nachdem er das Gymnasium und das Pädagogium seiner Vaterstadt absolvirt hatte, trat er im Jahre 1836 in die kaufmännische Lehre. Sehr bald begann der junge Kaufmann in seinen freien Stunden mit naturwissenschaftlichen Studien sich zu beschäftigen. Schon damals war in ihm die Liebe zu den Steinen mächtig erwacht. An die geologischen Wanderungen im Erzgebirge und in Böhmen, die er in jener Zeit ausführen konnte, erinnerte er sich immer wieder mit grosser Freude bis in sein hohes Alter. Der Wunsch, das Studium der Natur, speziell dasjenige der Steinwelt zu seinem Lebensberufe zu machen, bewog schliesslich Albrecht Müller im Jahre 1848 dem kaufmännischen Berufe ganz zu entsagen. Von Ende der Vierziger Jahre an sehen wir nun das Leben des theuren Verstorbenen eng verknüpft mit demjenigen des edlen Rathsherrn Peter Merian. Die wissenschaftliche Thätigkeit Albrecht Müllers war in ihren Zielen durch Peter Merian bestimmt. Letzterer hatte durch langjährige Vorarbeiten die geologischen Verhältnisse der Umgegend von Basel in grossen Zügen klargelegt. Es galt, die erlangten Resultate weiter auszubauen. Albrecht Müller machte es sich zur Aufgabe, das versteinerungsreiche und wunderbar aufgebaute Juragebirge des Kantons Basel zu studiren. Dank seiner energischen Thätigkeit konnte er denn auch im Jahre 1862 die seit jener Zeit weiter geführten »Beiträge zur geologischen Karte der Schweiz« eröffnen, mit der geologischen Beschreibung des Kantons Basel, begleitet von einer geologischen Karte.

Nicht nur nach wissenschaftlich-productiver Seite hin hatte sich für Albrecht Müller bei seiner Rückkehr

in die Heimat ein dankbares Arbeitsfeld eröffnet: mit Lust und Liebe, sowie mit grossem Geschick widmete er sich auch pädagogischer Thätigkeit an der Universität. Die philosophische Facultät ehrte die Bestrebungen des aus sich selbst sich emporarbeitenden Gelehrten, indem sie ihn im Jahre 1852 zum Doctor philosophiæ ernannte. Zwei Jahre später trat Albrecht Müller als Privatdocent in das Collegium der academischen Lehrer ein, und im Winter 1861 wurde ihm die Beförderung zum ausserordentlichen Professor zu Theil. Als im Jahre 1866 bei Reorganisation der Universität ein Lehrstuhl für Mineralogie und Geologie geschaffen werden konnte, war Albrecht Müller der Mann, dem es gebührte, diese Stelle einzunehmen, Eine grosse Zahl von Schülern hat er seit jener Zeit kommen und gehen sehen, und alle bewahren in treuer Verehrung das Andenken an den Mann, der es verstanden hat. die Liebe zu den Steinen, die ihn so ganz erfüllte. auch bei seinen Hörern zu erwecken.

Wir haben die wissenschaftliche Thätigkeit des theuren Verstorbenen skizzirt bis zur Veröffentlichung der geologischen Beschreibung des Kantons Basel. Nach Abschluss dieser Arbeit wandte Albrecht Müller seine Thätigkeit einem neuen Gebiete zu, er durchwanderte Berg und Thal des Gotthardgebietes, wo die krystallinischen Gesteine des sogenannten Urgebirges in buntem Wechsel, in zahllosen Varietäten auftreten. Die Art und Weise, wie Professor Müller hier seine Forschungen ausführte, ist characteristisch für seine ganze Individualität. Er sammelte Stein um Stein und liess es sich angelegen sein, ein jedes einzelne Körnchen der Stücke mit scharfem Auge zu prüfen. Er sah, dass die Mineralsubstanzen nicht todt und starr sind, dass sie sich verändern, wandern und neu ausbilden. So gelangte er dazu, ganz besondere Eigenthümlichkeiten der

alpinen Felsarten mit blossem Auge aufzufinden und in ihrer Erscheinungsform richtig zu erfassen. Durch die neuere Forschung, welche sich des Mikroskopes bedient, ist die hohe Bedeutung jener morphologischen Charactere, die das scharfe Auge Müllers zuerst auffand, vollständig bestätigt worden, trotzdem dass die theoretischen Anschauungen ganz andere geworden sind.

Jene Schärfe des Blickes, welche dahin führt, auch scheinbar Kleinliches, Unwesentliches zu erkennen und zu würdigen, ist es denn auch, welche Albrecht Müller in hohem Maasse befähigte, die mineralogische Sammlung im Museum zu verwalten, zu ordnen und zu mehren. Seit 1849 war Professor Müller Mitglied der naturhistorischen Commission des Museums, und er verstand es, den seiner Obhut unterstellten Sammlungen, trotz der äusserst geringen Mittel, die ihm zur Verfügung standen, einen hohen wissenschaftlichen Werth zu verleihen. Zahlreiche eingehende Beschreibungen wissenschaftlich werthvoller Erwerbungen für das Museum hat Professor Müller in den Verhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft zu Basel publizirt.

Albrecht Müller war seiner Natur nach wenig dazu angelegt, einen weit ausgedehnten Kreis seines Schaffens und Wirkens sich zu gründen; er lebte ruhig seinen Steinen. Wo aber immer sich Gelegenheit bot, seine Kräfte der Allgemeinheit dienstbar zu machen, da that er es freudig und erfüllte die ihm gewordene Aufgabe voll und ganz. Der Naturforschenden Gesellschaft leistete der Verstorbene grosse Dienste als langjähriger Secretär. In einer ganzen Reihe öffentlicher Vorträge, welche dem Druck übergeben wurden, verstand er es meisterhaft, den Anforderungen, welche das Verständnissvermögen des Publikums zu stellen berechtigt ist, gerecht zu werden, ohne dass desshalb das

Vorgetragene an wissenschaftlicher Bedeutung Einbusse erlitten hätte.

Hr. Professor Müller war mit ganzer Seele Lehrer. Er sah sein Auditorium nicht vor sich als eine Gesammtheit, als eine Sache; er sah jeden einzelnen seiner Studenten, nahm Interesse an der geistigen Entwickelung und dem fernern Geschicke eines jeden. So wird denn dieselbe treue Anhänglichkeit, welche die Schüler zu allen Zeiten ihrem Lehrer entgegenbrachten, weiterhin lebendig bleiben, das Andenken an den Todten wird Allen heilig sein. *C. Sch.*

---

† Jacques-Louis Soret

professeur de physique à l'Université de Genève, a succombé le 13 mai 1890 à une douloureuse maladie courageusement supportée, et malgré laquelle il a poursuivi, aussi longtemps que la lutte a été possible, ses recherches scientifiques. Né à Genève en 1827, Soret y suivit tout le cours des études régulières depuis son entrée au Collège jusqu'à la sortie de l'Académie, et alla compléter à Paris, dans le laboratoire de Régnault, ses connaissances de physique expérimentale. L'influence de cet éminent physicien sur la carrière de Soret se retrouve dans une tendance eneutiellement expérimentale et dans l'importance légitime attribuée aux détails de l'experimentation.

Louis Soret a attaché son nom à des résultats importants dans des branches très diverses des sciences physiques. Sa carrière, qu'on peut dire inachevée, puisque ses facultés avaient conservé toute leur vigueur, comprend une période d'environ 35 ans durant lesquels son activité s'est portée successivement sur l'électricité,

la chaleur et la lumière. Sa vérification de la loi électrolytique de Faraday a été l'objet de ses premières recherches. Des mesures délicats portant sur les quantités de sulfate de cuivre déposées sur les électrodes, exigeaient à la fois de la méthode et de la sagacité. Il fut amené par l'observation judicieuse de l'électrolyse à trouver les conditions les plus favorables à la production de l'ozone, dans la décomposition de l'eau à une basse température, et sa détermination de la densité ainsi que de la constitution chimique de cette forme de l'oxygène lui ont valu en chimie une juste notoriété.

A une époque où les diverses relations entre l'énergie mécanique, le développement de la chaleur et la production des effets électrodynamiques dans un circuit étaient encore mal déterminées, Soret contribua à les établir par un travail expérimental comprenant une série de mesures calorimétriques et électrolytiques. Il montra en particulier, en étudiant le magnétisme de rotation, que la réaction des courants induits dans une masse conductrice sur le champ magnétique inducteur ne devient appréciable que lorsque le mouvement cesse d'être uniforme parceque le système de courants induits peut être considéré comme stationaire, si la vitesse de rotation reste constante. C'est encore à l'électricité que se rattachent les recherches, faites en collaboration avec A. de la Rive, sur la polarisation des électrodes dans les phénomènes électrostatiques, établissant l'identité des mouvements des masses électriques et du courant ordinaire.

Louis Soret a su donner à la mesure de la radiation solaire une précision nouvelle, et a contribué d'une manière importante aux évaluations les plus récentes de la température du soleil. Il expérimenta avec son actinomètre portatif au sommet du Mont-Blanc et obtint

une série de mesures simultanées à trois hauteurs différentes, permettant d'éliminer l'influence de l'absorption atmosphérique et d'obtenir la constante du rayonnement solaire. Il attira l'attention sur l'inexactitude de la loi d'émission de Dulong et Petit pour de très hautes températures et montra, en se servant d'un fil de platine chauffé et fondu par le courant d'un dynamo, l'écart énorme que l'on constate entre la quantité de chaleur émise théoriquement. qui est beaucoup trop considérable, et celle qui est fournie.

Dans le domaine de l'optique physique, Soret a imaginé des appareils qui restent classiques: le double prisme montrant la dispersion anomale; le réseau circulaire donnant des images focales par difraction; l'occulaire fluorescent perfectionné qui permet d'observer jusqu'à leur extrême limite les radiations invisibles ultra-violettes presqu'aussi aisément que les rayons visibles. Ce dernier appareil est celui qu'ont employé Soret et son collaborateur E. Sarasin pour déterminer le pouvoir rotatoire du quartz dans toute l'échelle des radiations visibles et ultra-violettes, et dont Soret a plus tard fait usage pour mesurer le pouvoir absorbant d'un grand nombre de substances relativement à ces mêmes radiations. Ce travail, qui a exigé de longues et patientes recherches expérimentales, rendues plus ardues par la difficulté d'obtenir des produits suffisamment purs, comprend une série de six mémoires, dont le dernier a été présenté à la fin de l'année dernière à la Société de Physique de Genève. L'auteur insiste dans ses conclusions sur l'analogie que présentent les différents corps faisant partie d'une même série, tels que les alcools, les éthers, et sur l'influence que la substitution d'un atome d'iode, de brôme, de chlore à un atome d'hydrogène a sur la transparence. Ce mode

d'analyse par l'absorption des rayons ultra-violets a permis à Soret, de signaler, dans ce qu'on appelait alors *l'erbine* une des terres extraites de la gadolimite, un élément chimique nouveau qui se caractérise par son spectre d'absorption; ce spectre et celui des sels *d'holmium,* dont Mr. Clève parvint de son côté à opérer la concentration.

Les phénomènes de la polarisation atmosphérique ont été à diverses reprises étudiés par Soret, ainsi que la limpidité de l'atmosphère attribuée par lui à des pluies survenues dans d'autres localités un peu antérieurement. D'autres questions relatives à des phénomènes naturels, les tremblements de terre, des oscillations des lacs, le mirage, ont été l'objet de ses recherches. On lui doit un instrument pratique, destiné à évaluer l'angle soustendu par la portion du ciel où se trouve un phénomène d'optique météorologique, ou tout autre espace visuel augulaire. Cet appareil, que Soret a nommé lunette *goniométrique,* est une lorgnette, dans laquelle l'objectif est un verre sphérique à surfaces paralleles sur lequel est gravée une échelle transversale. L'oculaire est une demi-lentille au travers de laquelle l'œil voit nettement la graduation, tandis que l'autre moitié de la pupille voit l'objet directement, et la coïncidence entre les deux angles visuels permet de les évaluer par la valeur connue des angles rapportés au chiffre de l'échelle.

Soret a été successivement, à l'Université de Genève, chargé du cours de Physique, puis professeur en titre depuis 1876, et faisant le cours de physique générale; puis en dernier lieu son enseignement s'était restreint à un cours de physique médicale. Il a été Recteur de l'Université, et son caractère conciliant, la modération de ses opinions, et sa bienveillance dans ses

rapports avec ses collègues et les étudiants, lui ont acquis l'estime générale.

Il présida la réunion annuelle de la Société Helvétique des Sciences naturelles, à Genève en 1886; il était le savant le mieux désigné pour cette distinction par la notoriété de ses travaux et sa position scientifique et universitaire. Il s'acquitta de cette tâche avec l'activité très sure d'elle-même qui le caractérisait, et satisfit amplement à toutes ses exigences, en laissant à ses collègues le meilleur souvenir. Dans la séance d'ouverture, Soret lut l'introduction d'une étude sur un sujet qui ne semble pas au premier abord rentrer dans le domaine scientifique. C'était l'application de certains principes de psychologie à l'analyse du sentiment esthétique. Ce genre de question l'avait souvent occupé, et il pensait que, soit dans les arts plastiques, soit dans la musique, la répétition d'une même impression était un élément important, propre à expliquer dans bien des cas les règles de l'art.

Nous terminons cette notice biographique en déplorant pour la science suisse la perte de ce savant distingué, et de ce collègue qui apportait à nos réunions son savoir et son affabilité.

Lucien de la Rive.

† Jakob Frey, gew. Lehrer.

Zu Ende des Jahres 1890 starb in Ober-Ehrendingen (Aargau) ein Mitglied unserer Gesellschaft, das derselben seit 1854 angehörte, und dem, wenn auch nur Wenige es kannten, in diesen Zeilen ein kurzer Nachruf, zum Theil der „N. Zürcher-Zeitung“ und dem

„Freischütz“, zum Theil eigenen Erinnerungen des Einsenders entnommen, gewidmet wird.

Jakob Frey, geboren 1818, hatte leider keine Gelegenheit, weitergehende naturwissenschaftliche Bildung als diejenige im aargauischen Lehrerseminar (damals in Lenzburg, unter Augustin Keller) zu erwerben; aber er besass eine natürliche Beobachtungsgabe in seltenem Maasse und ein keine Hindernisse scheuendes Interesse für Naturwissenschaften. Während er (in der 2. Hälfte der 50er und in der ersten der 60er Jahre) Lehrer in Entfelden war, hielt ihn kein Unwetter ab, die Sitzungen der aargauischen naturforschenden Gesellschaft zu besuchen, und er theilte in derselben öfters meteorologische und andere Beobachtungen, einmal auch die Ergebnisse seines naturgeschichtlichen Sammelfleisses nach mehrwöchentlichem Aufenthalte im Wallis mit. Mehrfach wurde von ihm gesammeltes Material von Forschern benutzt, verarbeitet. — Seit 1865 bekleidete er keine Lehrerstelle mehr, war aber als Publizist thätig. *C.*

H.

Nachträge.

Referat

über den

Vortrag in der Zoologischen Section

von Dr. **F. Urech.***)

Hinweis im Protocoll der Zoologischen Section.

In der Entwicklung (Ontogenie) eines Lepidopter's manifestirt sich der Entropiesaz. Es tritt ein Endzustand ein in der Combination der Energieumsätze, welche die Verwandlungen hervorbringen; der Vorgang ist ein finitiver, infolge der Entwertung der Einwirkungsfähigkeit der Energien. Es findet auch keine Umkehr des Verwandlungsvorganges statt, der Schmetterlingskörper wird nicht wieder zum Puppen-, dieser zum Raupenkörper und dieser zum befruchteten Ei, sodass auf diese Weise ein Kreislauf erhalten bliebe (wie z. B. der Lauf der Erde um die Sonne). Ein Schmetterling, obschon er in gewissen Fällen ein Jahr lang leben kann (ich habe Vanessa Antiopa mit Honig dreiviertel Jahr lang gefüttert), verwandelt sich nicht mehr in eine neue Lebensform, sondern es tritt ein Zerfall ein, ein Welttod im kleinen. Neben diesem entropischen Vorgange, bei welchem das Individuum schliesslich zu Grunde geht, findet aber ein conservativer, ein sog.

*) Verspätet beim Jahresvorstand eingegangen.

Kreisprocess oder könnte man auch sagen ein pendelnder Vorgang statt, wodurch das Leben sich fortpflanzt. Neben den somatischen Zellen des Raupen-, Puppen- und Schmetterlingskörpers entwickeln sich Propagationszellen, die schliesslich im weiblichen Individuum die Eier, im männlichen die Spermatozoen geben; die Vereinigung beider gibt das befruchtete Ei (etwas sehr Puppenähnliches, es nimmt keine Nahrung von Aussen auf und ist unbeweglich). Aus diesem Ei (Pseudopuppe) entsteht wieder eine Raupe, aus dieser die Puppe, daraus wieder der Schmetterling und daraus wieder ein befruchtetes Ei (Pseudopuppe) und so findet ein fortwährendes Pendeln in der Entwicklung und Fortdauer des Lebens statt. Aber auch bei diesem perpetuellen kreisförmigen Pendeln macht sich der Entropiesatz geltend; die sich stets wiederholenden Lebensformen sind nicht jedesmal wieder ganz gleichartig, es findet auch hier eine Weiterentwicklung der Gestalt und innern Organisation statt (analog der ontogenetischen Entwicklung) es entstehen zunächst Aberrationen, dann Abarten und neue Arten, was als phylogenetischer Vorgang bezeichnet wird, und diese Stammesentwicklung findet nach einer durch die Entropie bestimmten Richtung statt.

Prof. Dr. A. Tschirch:

Beiträge zur Physiologie und Biologie der Samen (Resumé).

Hinweis im Protocoll der Botanischen Section.

Die Resultate lassen sich in folgenden Sätzen zusammenfassen:

I. Samenschale:

a. Sclereidenschicht. Die Structur derselben deutet darauf, dass es bei dem auf die Samenreife nothwendig folgenden Austrocknen der Samen nicht allein, ja nicht einmal vornehmlich, auf die Erhaltung des Querschnittes ankommt, sondern dass vielmehr die Festigkeit der Samenschale gegen Zerreissen — beim abwechselnden Austrocknen und Befeuchten und beim Zusammenziehen des Bodens — für den ruhenden Samen in erster Linie wichtig ist, da die Samenschale ausschliesslich die Function besitzt, den Samen gegen äussere Verletzung und gegen das Eindringen von pflanzlichen und thierischen Parasiten zu schützen. Dieser Function wird, abgesehen von einer starken Verdickung der Zellen, durch mannigfaltige Lagerung der Elemente (Stereiden und Sclereiden) in den verschiedenen Schichten entsprochen — so zwar, dass häufig die eine der Schichten als Anpassung an „radialen Druck“, die andere zur Herstellung der nöthigen „Biegungsfestigkeit“ und eine dritte, durch durcheinander geflochtene und mit ihren Ausbuchtungen in einander greifende Zellen zur Herstellung der genügenden Festigkeit gegenüber in tangentialer Richtung einwirkenden „zerreissenden“ Kräften dient. Dies System von Festigungseinrichtungen ermöglicht es, vermöge der vielseitigen Anordnung der Zellen, dass die Umhüllungen der Reservestoffbehälter in ausgezeichneter Weise den beim Austrocknen der Samen und dem „Druck und Schub“ der drückenden, biegenden und schiebenden umgebenden Erdmassen auf sie einwirkenden Kräften wirkungsvoll begegnen können.

b. Schleimepidermis. Wie Versuche mit Linum lehren, dient die Schleimepidermis*) der Samenschalen nur dazu, den keimenden Samen am Boden festzukleben (Tschirch u. Lüdtke).

c. Nährschicht. Alle Samenschalen besitzen eine Schicht perenchymatischer Zellen, die in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle zur Zeit der Reife zusammenfallen. Diese in den Lehrbüchern als „collabirt“ „obliterirt“ bezeichnete Schicht des reifen Samens enthält im unreifen reichlich transitorische Stärke, Wasser und andere Substanzen, die zum Aufbau und zur Ernährung der übrigen Schichten, besonders der Sclereidenschicht, Verwendung finden. Diese „Nährschicht“ ist also ein „transitorischer Reservebehälter“ Die Obliteration der Nährschicht findet von Innen her statt. Wie Messungeu zeigen, ist das Zusammenfallen der völlig entleerten Zellen in den ersten Stadien des Reifens der Samen die Folge eines Druckes von Innen her, von seiten des sich vergrössernden reifenden Samenkerns, während die schliessliche völlige Obliteration durch die sich beim Austrocknen zusammenziehende Sclereiden- oder Hartschichte des Samens bewirkt wird. Bei Lupinus sinkt in Folge der Obliteration der Nährschicht der Durchmesser des Samens vom Stadium der „Grünreife“ bis zum Stadium der „Trockenreife“ auf die Hälfte herab (Tschirch und Holfert).

II. Reservestoffe und Endosperm.

a. Aleuron. Durch Einquellen der ruhenden Samen in Wasser kann höchstens nur eine Lösung der „Grundsubstanz“ der in den Randpartien gelegenen

*) Vergl. auch Tschirch, Angewandte Pflanzenanatomie S. 203.

Aleuronkörner bewirkt werden, Kristalloide, Globoide und Kristalle werden durch Einquellen niemals gelöst. Die Lösung der Globoide und Kristalloide ist ein Effect der Keimthätigkeit und fällt zusammen mit den Anzeichen der ersten Regungen der Lebensthätigkeit des Keimlings. Die in Bildung oder Auflösung begriffenen Kristalloide können durch wasserentziehende Mittel nicht auf ihre normale Gestalt gebracht werden. (Tschirch und Lüdtke).

b. Zellkerne finden sich in allen Reservebehältern, in den Endosperm- und Perispermzellen. Diesen Zellkernen scheint nicht nur bei der Bildung der Zellen und der Speicherung der Reservestoffe in ihnen eine entscheidende Rolle zuzufallen, sondern an ihr Vorhandensein und von ihnen ausgehende Impulse ist auch offenbar die Lösung der Reservestoffe bei eintretender Keimung geknüpft. Der Zellkern harrt bei der Keimung länger als alle anderen Zellinhaltsbestandtheile in der Zelle aus und wird zu allerletzt gelöst.

c. Schleimendosperme. „Innere Quellschichten" gibt es bei den Samen nicht. Die — übrigens stets in Form von „Schleimmembranen" auftretende — Schleimablagerung im Samenkern erfolgt immer im Endosperm und die Schleimmembranen werden bei der Keimung genau in der gleichen Weise aufgelöst und verbraucht wie die Reservecellulosemembranen. Der Membranschleim ist also Reservestoff (Tschirch u. Nadelmann).

d. Leitungsbahnen der Reservestoffe. Der anatomische Bau des Speichergewebes (Endosperm und Perisperm) steht in ernährungs-physiologischen Beziehungen zum Embryo. Grössere Samen mit

central gelegenem Embryo oder Saugorgane lassen im Bau des Speichergewebes meist eine gegen den Embryo hin strahlige oder bogenförmige Anordnung der Albumenzellreihen und eine mehr oder weniger deutliche radiale Streckung dieser Zellen zum Embryo hin erkennen. Die innerste Schicht des Endosperms, die unmittelbar an den Embryo oder das Saugorgan grenzt, ist stets obliterirt; sie quillt beim Keimen auf — daher „Quellgewebe" — legt sich an den Keimling an und wirkt wie ein Saugorgan (Tschirch und Hirsch).

III. *Keimling und Keimung.*

a. Funktionswechsel und Chlorophyllgehalt bei den Dicotylischen Cotyledonen. Wenn dicotylische Samen epigä keimen, so wird das Aleuron gelöst und an seiner Stelle tritt in den bereits im ruhenden Samen vorhandenen Chromatophoren, die sich nunmehr lebhaft vermehren, Chlorophyll auf. Bei Lupinus ist auch schon im unreifen Samen reichlich Chlorophyll in den Cotyledonen enthalten. Dasselbe verschwindet zur Zeit der Trockenreife fast vollständig wieder, um beim Keimen wieder aufzutreten. Dieses zweimalige Verschwinden und Wiederauftreten des Chlorophylls ist an der Hand meiner Methode zur quantitativen Bestimmung des Chlorophylls (Ber. d. deutsch. botan. Ges. V. S. 132.) verfolgt und gefunden worden, dass das Maximum des Gehaltes zur Zeit vor der »Grünreife«, das Minimum (kaum nachweisbare Spuren) zur Zeit der »Trockenreife« eintritt. Beim Keimen tritt bei allen endospermfreien epigäen Dicotylensamen ein Funktionswechsel ein: das Speichergewebe wird zum Assimilationsgewebe.

. Excrete und Gerbstoffe können in Reserve-

behältern auftreten und finden sich in vielen tropischen Samen.

c. Saugorgane. Alle Monocotylensamen mit Speicher (Nähr-) Gewebe (Endosperm, Perisperm) besitzen ein Saugorgan, welches bei der Keimung im Samen stecken bleibt und das Nährgewebe aussaugt. Dies Saugorgan ist bald scutellumartig (Gramineentypus: Gramineen, Centrolepis) bald keulenförmig, blattartig oder fädig (Zingiberaceentypus: Zingiberaceen, Marantaceen, Cannaceen, Liliaceen, Amaryllideen, Juncaceen, Irideen, Dioscoreen, Bromeliaceen, Restiaceen, Typhaceen, Araceen und verwandte) bald der Form nach unbestimmt und kurz; im letztern Falle vergrössert es sich stark beim Keimen des Samens und dringt tief in das Endosperm ein (Palmentypus: Palmen, Cyperaceen, Commelinaceen, Musa). Die Epidermis des Saugorganes ist bald papillös bald nicht.

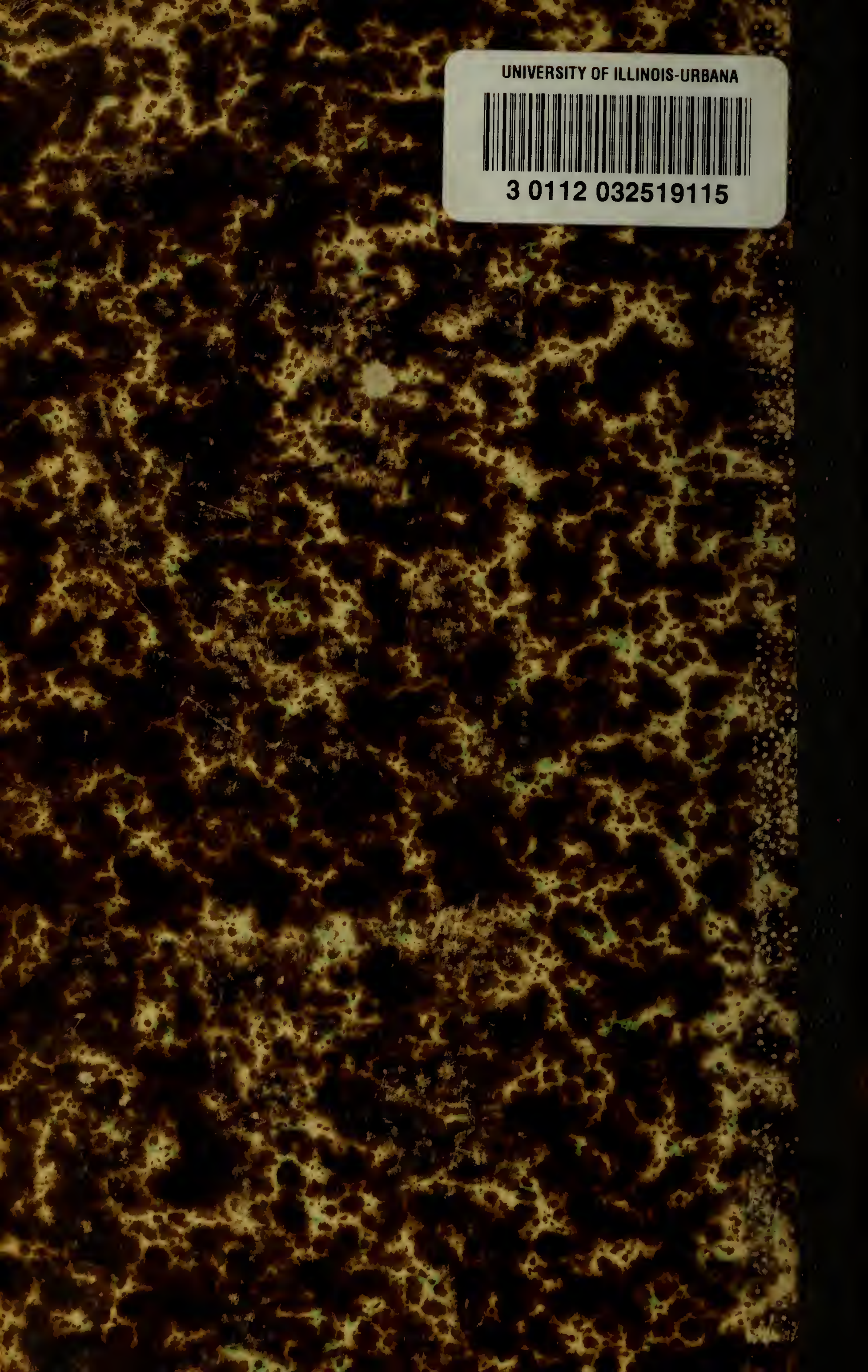
Dem Saugorgane der Monocotylen entspricht ein solches bei den Gnetaceen und Cycadeen, ebenso ist der »Fuss« des Embryo's bei den Gefässkryptogamen und der »Fuss« der Moos-Capsel als Saugorgan zu betrachten.

Vergleichende Untersuchungen aller Monocotylen-Familien lehren, dass bei den endospermfreien Familien (Abtheilung: Helobiæ und Najadeen) auftretende, die Plumula bescheidende, meist keulige Organ sicher der Cotyledon ist und dass anderseits bei dem Zingiberaceentypus und Palmentypus (s. oben) der Samen mit Nährgewebe ein Zweifel darüber nicht bestehen kann, dass das Saugorgan und die Keimblattscheide (Coleoptile, Pileole) eine Einheit nämlich den Co-

tyledon bilden, letzterer also aus einem scheidigen, die Plumula anfänglich umhüllenden (Coleoptile), aus einem im Samen stecken bleibenden (Saugorgan) und einem diese beiden verbindenden, fädigen Theile (dem verlängerten „Halse" des Saugorgans) besteht.

Auch bei dem Gramineentypus und den Samen mit sog. „angeschwollenem Hypokotyl" (Keimaxe, Keimknöllchen) — Ruppia, Hydrocharis, Orchis, Halophila, Zostera, Pothos — ist die Coleoptile der Cotyledon, die morphologische Bedeutung des Scutellums und des sog. „angeschwollenen Hypokotyls" ist noch fraglich. Den Cotyledon allein stellt es aber nicht dar.

d. Verschlusspfropfen der Samen an der Stelle wo der Keimling heraustritt, die von diesem herausgeschoben oder abgehoben werden, finden sich bei der Palmen, Zingiberaceen, Musaceen, Marantaceen, Commelinaceen, Typha und Lemna, den Pfropfen physiologisch gleichwerthigere lockerere Verschlussmittel bei Pandanus, vielen Cyperaceen und Restiaceen.


UNIVERSITY OF ILLINOIS-URBANA
3 0112 032519115